# 信创软件创新与工业应用赛项赛题

赛题说明与参赛须知

1. 竞赛时间为300分钟，赛题总分100分。参赛选手遵守竞赛纪律，听从裁判指令，爱护设备器材，维护赛场环境。
2. 赛项包含三个任务，共计5小时，两位参赛选手协作完成。
3. 参赛选手须严格按照题目规定的路径及名称存储文件，并在比赛过程中及时保存。
4. 参赛选手应按照各题目要求，在指定的设备完成操作，并在比赛结束前将全部电子文件归档于指定位置，未存储到指定位置的运行记录或程序文件不作为竞赛成果予以评分。计算机编辑文件请实时存盘，建议10-15分钟保存一次，客观原因断电情况下，酌情补时不超过15分钟。
5. 进入CrownCAD后以网络协同方式完成的相关工作任务，比赛数据需严格按照赛题所指定路径及名称保存在“团队”中（团队名称如01、02、03…）。
6. 所需提交的报告文件、说明文档等须在提供的模板文件中完成，完成之后导出为PDF格式，上传至“团队”文件夹的指定位置，所需相关文档版均在“桌面\比赛数据”文件夹内，以电子格式提供。
7. 每个参赛队需由一名选手在“我的项目”中创建所需要的比赛模块项目文件，并以可编辑权限分享至参赛队团队中与队友进行比赛任务协同。
8. 必须使用提供的CrownCAD工业设计软件帐号登录完成相关竞赛任务。
9. 严格遵守设备使用规范，安全操作加工设备。由于参赛选手人为原因导致竞赛设备损坏，以致无法正常继续比赛，将取消参赛队竞赛资格。
10. 工程图按照题目图纸样式，依据机械制图“图样画法”国家标准绘制；标题栏、明细栏要求如下：

（1） 六视图、爆炸图标题栏要求填写图样名称、图样代号及基础视图比例；零件图标题栏要求填写图样名称、图样代号、零件材料、零件重量及基础视图比例。

（2） 工程图明细栏要求包含序号、代号、名称、数量、材料、重量及备注；

模块一 产品数字化设计（35 分）

活塞式气动马达如图1-1。请根据“桌面 \ 比赛数据 \ M1 产品数字化设计”提供的图纸（仅提供给选手A），按照表1-1（见下一页）指定的零部件完成产品数字模型的建立，未注尺寸可依据装配关系确定。赋予数字化模型合理的材质属性及恰当的外观样式，进一步设计与制作产品设计表达文件。

|  |
| --- |
|  |
| 图1-1　活塞式气动马达 |

本题需提交的文件及相关要求见表1-1；所有零件模型需在比赛结束前归档于“团队 \ 产品数字化设计”项目文件下；不得为不同类型的文件单独创建项目文件。

表1-1　需提交的文件

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内容 | | | 需提交的文档类型 | 本地文件命名方式 | 要求（备注） |
|  | 序号 | 名称 |
| 模型 | 1-1 | 底板 | 零件 | 底板.step | 本地文件需按照名称和格式要求进行导出 |
| 1-2 | 支架 | 零件 | 支架.step |
| 1-3 | 缸体 | 零件 | 缸体.step |
| 1-4 | 活塞缸 | 零件 | 活塞缸.step |
| 1-5 | 曲轴 | 零件 | 曲轴.step |
| 1-6 | 带轮 | 零件 | 带轮.step |
| 1-7 | 法兰盘 | 零件 | 法兰盘.step |
| 1-8 | 缸帽 | 零件 | 缸帽.step |
| 1-9 | 凸轮 | 零件 | 凸轮.step |
| 1-10 | 气筒 | 零件 | 气筒.step |
| 1-11 | 气泵件01-11 | 零件 | 气泵件01-11.step |
| 1-12 | 气泵件01-12 | 零件 | 支撑脚架套.step |
| 1-13 | 缸帽旋钮 | 零件 | 缸帽旋钮.step |
| 1-14 | 连杆 | 零件 | 连杆.step |
| 1-15 | 活塞 | 零件 | 活塞.step |
| 1-16 | 气泵件01-16 | 零件 | 气泵件01-16.step |
| 1-17 | 气泵件01-17 | 零件 | 气泵件01-17.step |
| 1-18 | 气泵件01-18 | 零件 | 气泵件01-18.step |
| 1-19 | 气泵件01-19 | 零件 | 气泵件01-19.step |
| 1-20 | 气泵件01-20 | 零件 | 气泵件01-20.step |
| 1-21 | 气泵件01-21 | 零件 | 气泵件01-21.step |
| 1-22 | 通用轴套 | 零件 | 通用轴套.step |
| 设计表达 | 2-1 | 底板 | 工程图 | 底板.pdf |
| 2-2 | 支架 | 工程图 | 支架.pdf |
| 2-3 | 缸体 | 工程图 | 缸体.pdf |

## 模块二　网络化协同创新（30分）

**任务一 创新设计**

请根据提供的活塞式气动马达产品工程图及相关模型，结合机械设计等相关知识，对缺失的“前轴”零件进行创新设计，设计的模型需满足工业产品设计的功能《产品创新设计报告》。零件所处位置如图2-1所示。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 图2-1 创新设计零件示意图 | |

本题需提交的文件及相关要求见表2-1；所有零件模型需在比赛结束前归档于“**团队 \ 2-网络协同化创新**”项目文件下；不得为不同类型的文件单独创建文件夹。《产品创新设计报告》模板已提供（见**桌面 \ 比赛数据 \ M2 网络化协同创新** 文件夹 **产品创新设计报告.pptx**），提交的报告需导出PDF文件上传至“团队\网络协同化创新”项目文件中。

表2-1 创新设计任务需提交的文件

| 类别 | 内容 | 文档名称 | 文档类型 | 要求（备注） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 零件 | 支架创新设计 | 支架 | 零件 |  |
| 设计表达 | 支架工程图 | 支架 | 工程图 |  |
| 报告 | 产品创新设计报告 | 产品创新设计报告 | PDF |  |

**任务二 协同装配**

请根据“**桌面 \ 比赛数据 \ M2 网络化协同创新**”提供的零件模型，结合模块1建立的产品数字化模型与产品图纸，按照表2-2指定的内容完成产品部件装配与设计表达。

本题需提交的文件及命名要求见表2-2；需要提交的文档保存于“**团队 \ 2-网络协同化创新**”项目文件下。注意：不得为不同类型的文件单独创建项目。

表2-2　部件协同装配任务需提交的文件

| 类别 | 内容 | 文档名称 | 文档类型 | 要求（备注） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 部件 | 活塞式气动马达 | 活塞式气动马达 | 装配 | 协作完成全部零件装配； 其余零件已提供。 |
| 设计表达 | 活塞式气动马达爆炸图 | 活塞式气动马达爆炸图 | 工程图 |  |

## 模块三　产品数字化制造（30分）

先将图3-1中所示需要进行增材制造的零件复制到“**团队 \ 3-数字化制造**”项目文件中，对需要打印的零部件进行面向制造和装配的配合尺寸修改，确保打印出的零部件可以装配成功（活动部件运动不受阻），使用提供的切片软件进行前处理之后，通过增材制造设备将零件进行制造并实际装配成完整的产品实物模型，在比赛结束前进行提交。

|  |
| --- |
|  |
| 图3-1　制造部件模型示意图 |

本题需提交的文件及相关要求见表3-1；所有零件模型需在比赛结束前归档于“**团队 \ 3-数字化制造**”项目文件下；不得为不同类型的文件单独创建文件夹。《增材制造报告》已提供模版（见**桌面 \ 比赛数据 \ M3 产品数字化制造** 文件夹 **增材制造报告.pptx**）

表3-1　需提交的文件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 需提交的文件 | 文档类型 | 要求（备注） |
| 数字模型 | 增材制造产品零件 | 零件 |  |
| 增材制造部件装配体 | 装配 |  |
| 物理模型 | 打印并装配完成的实物 | ----- | 放置于工作台 |
| 增材制造报告PDF | 增材制造报告.pdf |  |

## 模块四　职业素养（5分）

该模块贯穿比赛始终，由裁判就选手赛场表现进行打分。

表3-1　职业素养

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 内容 | 项目 | 要求 | 分值 |
| 职业素养 | 安全 | 安全操作无事故得2分，否则不得分 | 2 |
| 环境 | 工具、资料摆放整齐、工位保持整洁得2分，否则不得分 | 2 |
| 纪律 | 尊重裁判及工作人员，遵守赛项规则，否则不得分 | 1 |