

2024 年度机械行业职业教育技能大赛

“CAXA 数码大方杯” 工业数字化关键技术应用赛项

(中职组)

(总时间：180 分钟)

# 任 务 书

场次号：

赛位号：

## 一、选手须知（请各位选手赛前务必仔细阅读）

1. 任务书及相关内容如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行任务书的更换。

2. 参赛团队应在 180 分钟时间内完成任务书规定内容；选手在竞赛过程中请实时存盘，建议 10-15 分钟存盘一次；如遇计算机死机等影响继续比赛的情况应举手通知裁判，由裁判进行判断和处理。

3. 选手进入赛场不准携带其它移动存储器材，不准携带手机等通讯工具，违者取消竞赛资格。

4. 任务书中只得填写竞赛相关信息，不得出现学校、姓名等与身份有关的信息或与竞赛过程无关的内容，否则成绩无效；任务书赛后需收回，不得将其擅自带离比赛场地，否则按违规处理。

5. 比赛流程：

（1）按要求检录，入场熟悉赛位，检查技术平台；

（2）赛前发放任务书等；

（3）比赛结束后停止答卷；继续作答队伍，取消参赛资格；

（4）将所有赛果文件保存至 D 盘根目录下各参赛队以“场次号-赛位号”命名的文件夹（即 D:\场次号-赛位号\），使用压缩软件，压缩为“场次号-赛位号.rar”的压缩包，比赛结束后按要求提交赛果。

## 二、比赛特别说明

1. 提供的物品及资料：

选手领取信封，信封中有大赛提供的 U 盘（用于备份赛果文件），查看给定的技术资料，资料包括：任务书文件、参考工艺规

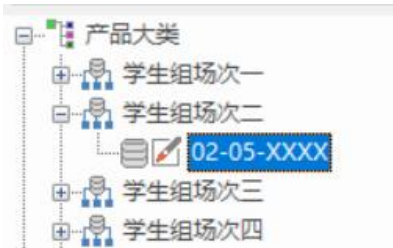
程文件、产品模型文件（指定建模和加工的零件仅提供二维图纸文件，其他零件提供三维模型文件）（相关技术资料提供纸版供使用）。

2. 本地文件存储路径：

（1）“技术资料”文件夹：D:\技术资料\  
工作电脑 D 盘不还原。

3. PLM 说明：

现场提供赛位 PLM 账号和密码，登录后在对应场次节点下完成赛项任务，如下图所示：



4. 提供资料下载链接：

24 年度机械行业职业教育技能大赛“CAXA 数码大方杯” 工业数字化关键技术应用赛项相关资料

链 接： [https://pan.baidu.com/s/17sR5vaNs\\_3jikVXIN2TfYg](https://pan.baidu.com/s/17sR5vaNs_3jikVXIN2TfYg)  
提取码：CAXA

三、具体工作任务要求

任务一：数字化设计（25 分）

考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
产品或零件的三维造型	零件建模	参考任务书给定的零件二维图（见附件 1-1）完成零件三维模型建模，命名为“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴.ics”文件。	3	

	产 品 三 维 装 配 建 模	<p>1. 完成行星齿轮十字轴零件建模后，利用技术资料中其他零件的三维模型，完成产品三维装配（参考任务书给定的产品装配示意图，见附件1-2：产品的装配及爆炸示意图、二维装配示意图），不允许出现干涉，且需要注意各零件间的约束关系。 三维装配文件命名为：“场次号-赛位号-差速器装配.ics”。</p> <p>2. 参考任务书已给定的产品零部件BOM表（见附件1-3），更新产品所有三维零部件的属性信息，然后输出二维装配工程图（<b>注意：所有的零部件在更新属性信息时，代号这一项要求在任务书给定的代号前添加场次号-赛位号，如：第一场第五号赛位，则所有零部件代号均修改为“01-05-代号”</b>） 二维装配工程图命名为：“场次号-赛位号-差速器装配.exb”。</p> <p>3. 输出PDF格式图纸文件，命名为“场次号-赛位号-差速器装配.pdf”</p>	9	
二维工程图的绘制	抄 画 二 维 工 程 图	1. 抄画任务书给定的零件二维工程图（见附件1-1），命名为“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴.exb”。	3	
装配动画仿真	装 配 动 画 仿 真	<p>制作装配过程仿真动画并输出为AVI格式视频文件（输出视频质量要求：分辨率不低1024X768，时长不少于30秒，视频文件大小控制在100M以内）。（注意：装配仿真动画过程应与装配工艺一致）。</p> <p>装配过程仿真动画命名为：“场次号-赛位号-差速器装配画.avi”。</p>	10	
保存结果	保 存 结 果	将任务一形成的赛果文件保存至“D:\场次号-赛位号\场次号-赛位号-任务一\”。		

## 任务二：数字化工艺规划（30分）

考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
加工工艺模板定制	定制工艺模板	1. 参照技术资料中给定的参考工艺规程文件，在 CAPP 软件中抽取模板后进行定制修改（见附件 2-1），完成加工工艺卡片规程的定制；命名为“场次号-工位号-行星齿轮十字轴加工工艺.xml”。	5	
加工工艺编制	编制加工工艺	1. 使用定制修改后的工艺规程文件，参照任务书给定的零件二维工程图（见附件 3-1），完成零件加工工艺的编写，命名为“场次号-工位号-行星齿轮十字轴加工工艺.cxp”。	9	
		2. 输出 PDF 格式工艺文件，命名为“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴加工工艺.pdf”。	1	
装配工艺模板定制	定制装配工艺模板	1. 参照技术资料中给定的参考工艺规程文件，在 CAPP 软件中抽取模板后进行定制修改（见附件 2-2），完成装配工艺卡片规程的定制；命名为“场次号-工位号-差速器装配工艺.xml”。	5	
装配工艺编制	编制装配工艺	1. 使用定制修改后的“场次号-赛位号-装配工艺规程.cxp”文件完成装配工艺的编写（注意：装配工艺应与装配仿真动画过程一致），并在装配附图卡片中插入任务一完成的装配仿真动画视频，命名为“场次号-赛位号-差速器装配工艺.cxp”。	9	
		2. 输出 PDF 格式工艺文件，命名为“场次号-赛位号-差速器装配工艺.pdf”。	1	
保存结果	保存结果	将任务二形成的赛果文件保存至“D:\场次号-赛位号\场次号-赛位号-任务二\”。		

### 任务三：数控编程加工和仿真（30 分）

数控编程	数控编程	<p>1. 按照任务二制定的零件加工工艺完成行星齿轮十字轴零件的数控编程（假设加工设备为三轴立式加工中心，工作台面积600x400,Z 高度 200，系统 FANUC 0i MD，刀库容量 12 把，BT40 刀柄），保存编程 CAM 文件，命名为“场次号-赛位号-十字轴.mcs”。如果有多个 mcs 命名按照“行星齿轮十字轴 1.mcs、行星齿轮十字轴 2.mcs...”顺序。</p> <p>注：毛坯尺寸 146*146*23mm</p>	20	
数控仿真	加工仿真	<p>使用 CAM 软件对数控编程的结果进行实体仿真，仿真验证无误后，使用导出功能完成：</p> <p>1. 创建仿真描述文件，命名为“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴仿真.exe”</p> <p>2. 创建仿真报告，命名为“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴仿真.xml”</p>	10	
保存结果	保存结果	将任务三形成的赛果文件保存至“D:\赛区号-场次号-赛位号\赛区号-场次号-赛位号-任务三\”。		

#### 任务四：智能制造数据管理（10 分）

考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
BOM 生成和输出	生成产品结构树	利用任务一成果中的三维装配文件等产品相关文件及数据信息，在 PLM 系统产品结构树中已创建的“场次号-赛位号-变速器”产品节点下创建产品结构。	3	
	输出产品 BOM	汇总输出 BOM，生成 excel 表格文件，（表格样式自定义），命名为“场次号-赛位号-产品 BOM.xlsx”。	1	

技术文件归档	上传至总装节点	1. 三维总装图：“场次号-工位号-差速器装配.ics”。 2. 二维总装图：“场次号-工位号-差速器装配.exb”。 3. 装配工艺文件：“场次号-工位号-差速器装配工艺.cxp” 4. 装配工艺文件：“场次号-工位号-差速器装配工艺.pdf”。 5. BOM 文件：“场次号-工位号-产品 BOM.xlsx”。	1.5	
	上传零件节点	1. 将所有零件的三维零件模型（含赛项提供的和选手创建的）上传至产品结构对应节点下。 2. 零件二维工程图：“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴.exb” 3. 加工工艺文件：“场次号-工位号-行星齿轮十字轴加工工艺.cxp”。 4. 加工工艺文件：“场次号-工位号-行星齿轮十字轴加工工艺.pdf”。 5. 数控编程文件：“场次号-工位号-行星齿轮十字轴.mcs” 6. 加工仿真导出文件：“场次号-赛位号-行星齿轮十字轴.exe” / “场次号-赛位号-行星齿轮十字轴.xml”，	1.5	
技术文件发布	发布技术文件	发布本任务中所有上传的技术文件，版本为最终版。	3	

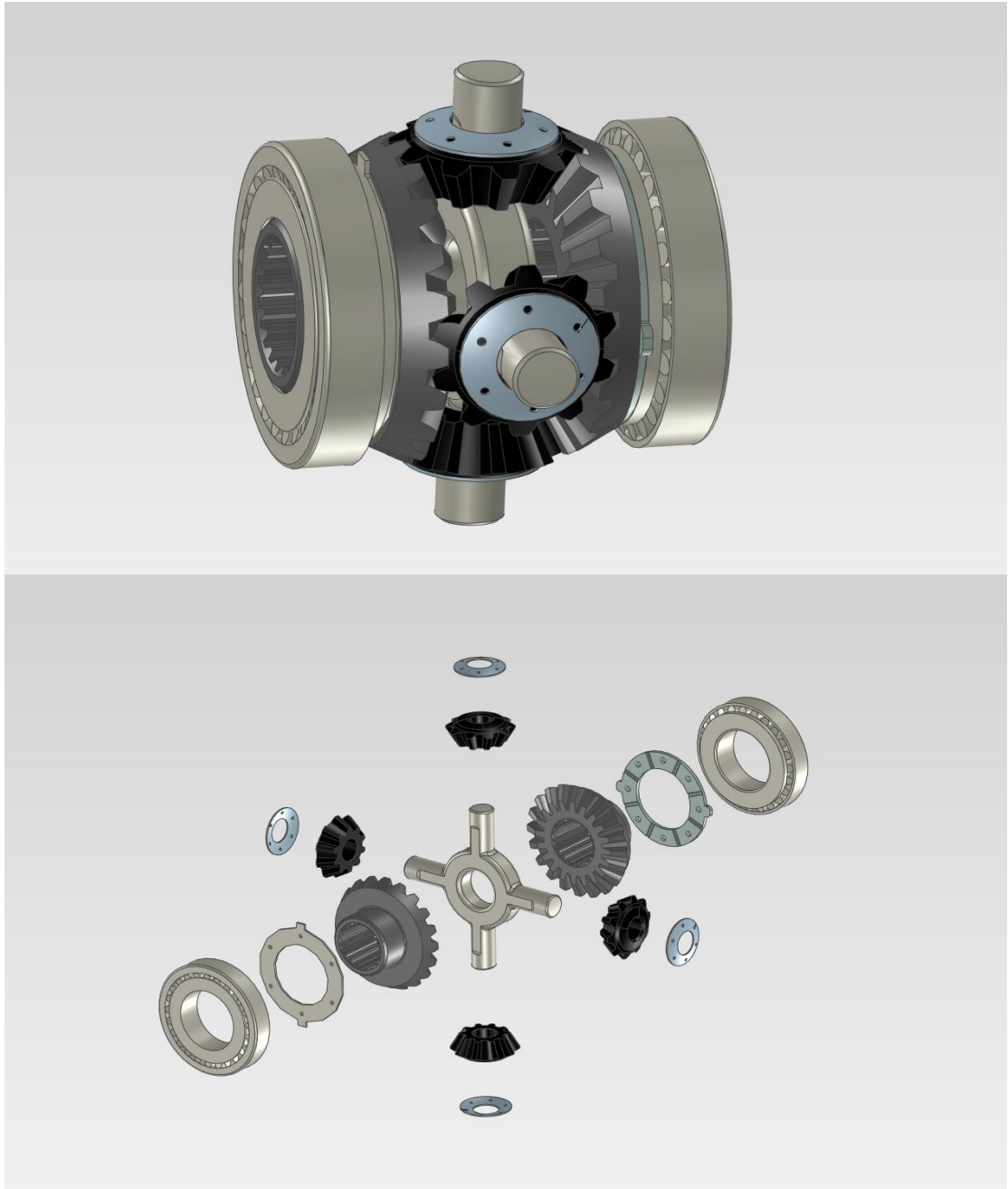
### 任务五：职业素养（5分）

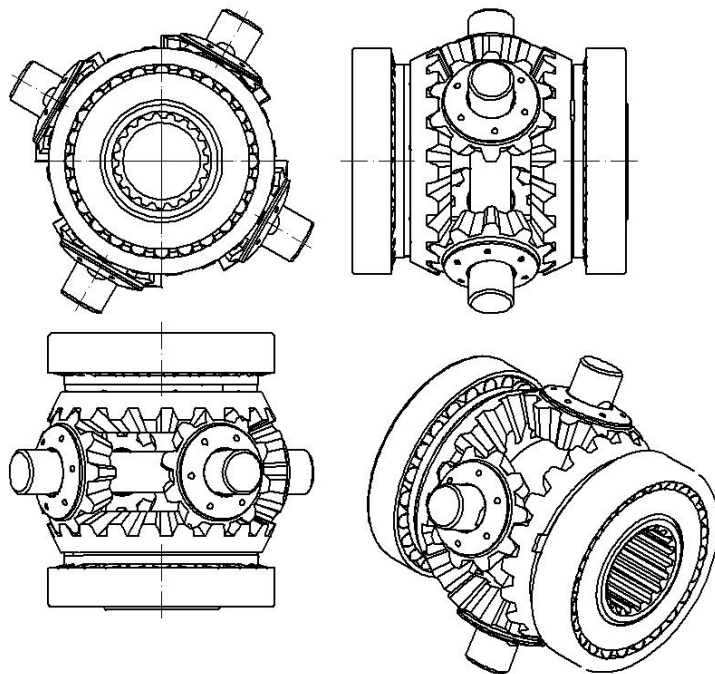
考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
职业素养与安全意识	操作规范	现场操作安全保护符合安全操作规程，穿戴符合职业岗位要求。	2	
	赛场纪律	遵守纪律，尊重赛场工作人员。	1	
	行为习惯	操作习惯良好，环境保持整洁，物品摆放整齐。	2	

### 附件 1-1：给定零件的二维工程图（行星齿轮十字轴）









附件 1-3： 差速器组件零部件属性表

差速器组件零部件 BOM 表			产品型号	产品名称		
			M4-000	差速器		
序号	代 号	名 称	材 料	所属装配	数量	备注
1	M4-001	半轴齿轮右垫片(薄垫片)		M4-000	1	自制件
2	M4-002	半轴齿轮左垫片(厚垫片)		M4-000	1	自制件
3	M4-003	行星齿轮		M4-000	4	自制件
4	M4-004	半轴齿轮		M4-000	2	自制件
5	M4-005	行星齿轮十字轴		M4-000	1	自制件
6	M4-006	行星齿轮球面垫片		M4-000	4	自制件
7	M4-007	轴承		M4-000	2	外购件

附件 2-1： 加工工艺定制修改参考图







<b>CAXA 数码大方</b>			总 成 装 配 工 序 卡 ( 附 图 )			产 品 名 称				共 页	
						产 品 型 号				第 页	
						编 制		审 核		批 准	
标 记	发 数	发 成 文 件 号	查 字	日 期		日 期		日 期		日 期	