

**2025 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：195 分钟）**

**样**

**题**

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. 参赛团队应在规定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）提前 30 分钟检录，选手入场熟悉赛位；选手需要自行在计算机的 D 盘根目录下建立文件夹，以自己的“场次-工位号”命名，在此文件夹下按照任务分类分别存储各任务的成果物如下图示例。

■ 1-1-05-任务一

■ 1-1-05-任务二

■ 1-1-05-任务三

■ 1-1-05-任务四

（2）赛前 15 分钟发放信封（内含纸版试卷、U 盘等）；

（3）比赛结束后停止答卷；继续作答队伍，取消参赛资格；

（4）确认成果物保存无误后，各位选手将 D 盘根目录下以自己的“场次-工位号”命名的文件夹（即 D:\场次-工位号\）拷入发给的 U 盘中，装入信封并上交裁判。

## 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（用于备份赛果文件和交卷），内含给定的技术资料，资料包括：任务书 pdf 文件、产品零件三维模型库文件(.icc) (指定建模的零件仅随任务书提供二维图纸，其他零件仅提供三维模型)、项目优化呈现任务 PPT 空白模板.pptx（相关技术资料提供纸版供使用）。

### 2. 选手完成任务过程中，文件可存储在计算机 D 盘（不还原）。

### 3. PLM 操作说明:

现场提供赛位 PLM 账号和密码，登录后在对应“场次号-工位号”节点下完成赛项任务，如以第 2 场第 5 工位为例，则为“02-05”如下图所示为：



### 4. 赛项资料下载链接:

2025 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/1NxndPO6G9QQjK82YW4KE1A?pwd=caxa>

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
零件 / 产品 三维建模设计	零件建模	参考任务书给定建模零件二维图（见附件 1-1）完成零件三维模型建模，命名为“ <b>场次号-工位号-汽缸盖.ics</b> ”文件。	3	
	产品三维装配建模	1. 完成汽缸盖零件建模后，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示意图，见附件 1-2），不允许出现异常干涉（如紧固部位等可忽略），且需要建立各零件间的合理约束关系。 三维装配文件命名为：“ <b>场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配.ics</b> ”。 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， <b>（注意：所有的零部件在更新属性信息时，代号这一项要求必须 在任务书给定的代号前添加场次号-工位号，如：第一场第五号工位，则所有零部件代号均修改为“01-05-代号”格式）。</b>	6	
零件二维工程图绘制	抄画二维工程图	抄画任务书给定的零件二维图（附件 1-1），命名为“ <b>场次号-赛位号-汽缸盖.exb</b> ”。	3	
装配动画仿真	制作产品装配过程动画	制作产品装配过程动画并输出为 AVI 格式视频文件（输出视频质量要求：分辨率不低于 1024X768，时长不超过 60 秒）。 装配过程仿真动画命名为：“ <b>场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配动画.avi</b> ”。	8	

指定零件创新改良	<p>分析问题原因并改进。</p> <p><b>问题描述：</b>本产品在试制后的装配过程中出现排气系统的“气嘴”零件无法安装，请按照问题，查找原因，讨论问题处理措施，在不改动其他零件的情况下给出优化解决方案并更新零件模型。</p>	<p>根据问题找出故障原因对零件进行设计优化。</p> <p>1, 完成对应零件优化;</p> <p>2, 编写 PPT 介绍分析解决问题的思路及优化结果成效等, 命名为“场次号-工位号-项目优化呈现.ppt”, (该文件在模块一完成, 模块一结束交卷后, 在模块二: 任务七中进行现场讲解, 具体要求见任务七的描述。)</p>	5	
保存结果	保存结果	<p>1. 零件建模: “场次号-工位号-汽缸盖.ics”。</p> <p>2. 三维总装图: “场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配.ics”。</p> <p>3. 二维工程图: “场次号-工位号-汽缸盖.exb”。</p> <p>4. 装配动画: “场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配动画.avi”。</p> <p>5. 项目优化呈现文件: 场次号-工位号-项目优化呈现.ppt”</p>		

## 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	参照技术资料中给定的参考工艺模板文件（附件 2-1, 2-2, 2-3），完成加工工艺规程的定制；并命名为：“赛区号-场次号-赛位号-加工工艺.xml”。	5	
加工工艺编制	编制加工工艺	1. 使用上步定制的加工工艺规程模板，参照任务书给定的零件图纸信息，按照毛坯尺寸：	10	

		<p>Ø40×15mm,编制合理的零件加工工艺,命名并保存为“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.cxp”。</p>		
		2. 输出 PDF 格式工艺文件,命名并保存为“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.pdf”。	1	
装配工艺模板定制	定制装配工艺模板	参照技术资料中给定的参考工艺模板文件(附件 2-1, 2-4, -2-5),完成装配工艺规程的定制;并命名为“场次号-工位号-装配工艺.xml”。	4	
装配工艺编制	编制装配工艺	1. 参考装配动画步骤,使用上步定制的装配工艺规程模板文件完成装配工艺的编写,并在装配附图卡片中插入已完成的装配动画视频文件,保存并命名为:“场次号-赛位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配工艺.cxp”。	9	
		2. 输出 PDF 格式工艺文件,命名为“场次号-赛位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配工艺.pdf”。	1	
保存结果	保存结果	<p>1. 加工工艺文件:“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.cxp”。</p> <p>2. 加工工艺文件:“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.pdf”。</p> <p>1. 装配工艺文件:“场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配工艺.cxp”。</p> <p>2. 装配工艺文件:“场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配工艺.pdf”。</p>		

### 任务三：数控编程加工和仿真（15 分）

考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
数控编程	零件数控加工编程	遵照已制定的加工工艺完成汽缸盖零件的数控编程(假设加工设备为数控车床和三轴立式加工中心,系统均为 FANUC),分别将数控编程文件命名为:“场次号-工位号-汽缸盖.1th”/“场次号-工位	12	

		号-汽缸盖.mcs”		
加工仿真验证	零件加工仿真	<p>使用现场提供的 CAM 软件仿真功能选择合理的加工工艺进行仿真验证:</p> <p>使用 CAXA 制造工程师软件对数控铣加工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-汽缸盖仿真.exe”</p> <p>2. 创建仿真报告, 命名为“场次号-赛位号-汽缸盖仿真.xml”</p>	3	
保存结果	保存结果	<p>1. 数控编程文件: “场次号-工位号-汽缸盖.lth” / “场次号-工位号-汽缸盖.mcs”</p> <p>2. 仿真文件: “场次号-赛位号-汽缸盖仿真.exe” / “场次号-赛位号-汽缸盖仿真.xml”</p>		

#### 任务四：智能制造数据管理（15 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	利用产品三维装配文件等产品相关的文件及信息, 在 PLM 系统产品结构树中已创建的“场次-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机”产品节点下创建完整产品结构。	5	
	输出产品 BOM	汇总输出产品 BOM 明细, 生成 excel 表格文件, (表格样式不限), 命名为“场次号-赛位号-产品 BOM.xlsx”。	2	
技术文件归档	上传至总装节点	<p>1. 三维总装图: “场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配.ics”。</p> <p>2. 装配工艺文件: “场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机装配工艺.cxp”。</p> <p>3. 装配工艺文件: “场次号-工位号-航用二冲程单缸活塞式发动机</p>	3	

		装配工艺.pdf”。 4. BOM 文件：“场次号-工位号-产品 BOM.xlsx”。		
	上传至零件节点	1. 将所有零件的全部三维零件模型文件（含赛项提供的和选手创建的）和二维工程图：“场次号-工位号-汽缸盖.exb”。分别上传至产品结构树对应的零件节点下。 2. 加工工艺文件：“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.cxp”。 3. 加工工艺文件：“场次号-工位号-汽缸盖加工工艺.pdf”。 4. 数控编程文件：“场次号-工位号-汽缸盖.lth” / “场次号-工位号-汽缸盖.mcs”。	3	
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。	2	
保存结果	保存结果	BOM 文件：“场次号-工位号-产品 BOM.xlsx”		

#### 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。	2	
	行为习惯	操作习惯良好，环境保持整洁，物品摆放整齐。	1	

#### 任务六：项目优化呈现（10 分）

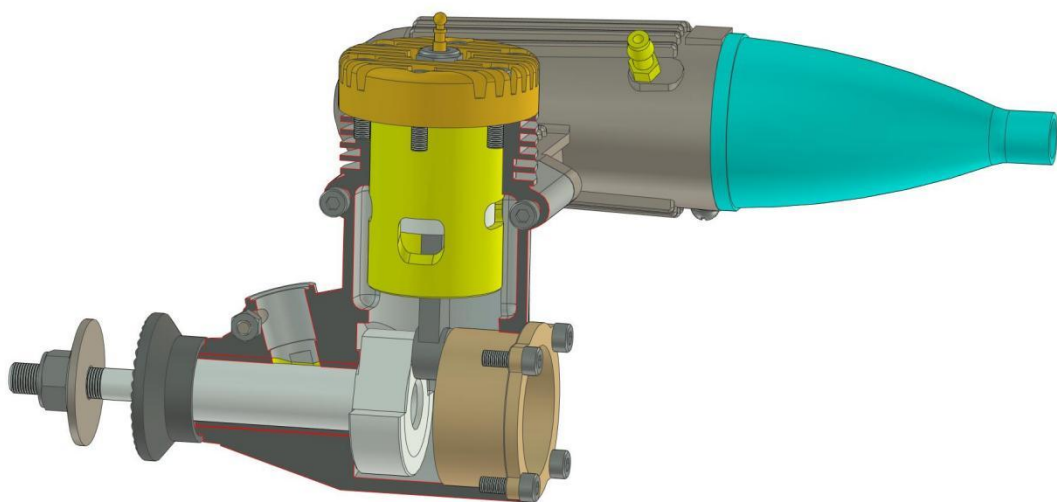
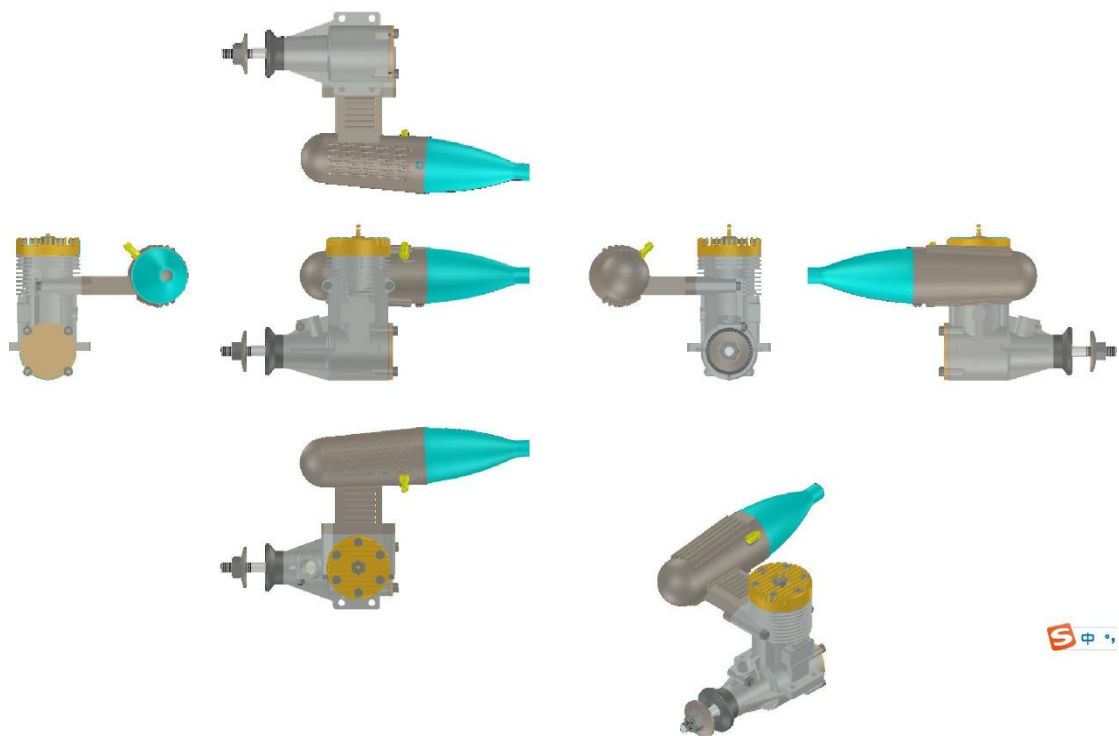
考试项目	评分项目	具体要求	分数	得分
项目优化呈现	1. PPT 文件提交	PPT 内容不限，格式自拟，要求优化合理	5	
	2. 团队讲解	过程体现协同，讲解共同参与	5	



提示：任务六属于本赛项模块二。模块一比赛结束收卷完毕后，选手按秩序列队转至模块二赛场，模块二竞赛顺序按照模块一的赛位抽签结果排序进行。



附件 1-2：产品示意图



附件 1-3：航用二冲程单缸活塞式发动机产品零部件 BOM 表

航用二冲程单缸活塞式发动机 产品零件 BOM 表			产品型号	产品名称		
			HK2CSP	航用二冲程单缸式活塞发动机		
序号	代 号	名 称	数量	材料	来源	备注
1	HK2CSP-001-001	汽缸体	1	铝	自制件	
2	HK2CSP-001-002	铜衬套	1	铜	自制件	
3	HK2CSP-006	汽缸套	1	铝	自制件	
4	HK2CSP-007	汽缸盖	1	铝	自制件	
5	HK2CSP-008	曲轴	1	铝	自制件	
6	HK2CSP-002-001	活塞	1	铝	自制件	
7	HK2CSP-002-002	活塞销	1	不锈钢	自制件	
8	HK2CSP-009	连杆	1	铝	自制件	
9	HK2CSP-010	曲轴箱垫片	1	铜	自制件	
10	HK2CSP-011	后盖	1	铝	自制件	
11	HK2CSP-012	排气口垫片	1	铜	自制件	
12	HK2CSP-003-001	排气歧管	1	铝	自制件	
13	HK2CSP-003-002	排气尾管	1	铝	自制件	
14	HK2CSP-003-003	气嘴	1	铝	自制件	
15	GB/T 70.1-2008	M3.0 x 4.0 螺钉	1		标准件	
16	GB/T 70.1-2008	M3x8 内六角螺钉	4		标准件	
17	GB/T 70.1-2008	M3x30 内六角螺钉	2		标准件	
18	HK2CSP-013	锥套	1	铜	自制件	
19	HK2CSP-014	桨叶垫座	1	铝	自制件	
20	HK2CSP-015	桨叶垫片	1	铝	自制件	
21	GB/T 6170-2015	M6 螺母	1		标准件	
22	HK2CSP-016	锁紧螺栓	1	不锈钢	自制件	
23	GB/T 6170-2015	M3 螺母	1		标准件	
24	HK2CSP-018	缸头垫片	2	铜	自制件	
25	HK2CSP-005-001	点火器	1	不锈钢	自制件	
26	HK2CSP-005-002	密封套筒	1	铜	自制件	
27	HK2CSP-005-003	接线柱	1	不锈钢	自制件	
28	HK2CSP-005-004	点火器垫圈	1	铜	自制件	
29	GB/T 70.1-2008	M3x12 内六角螺钉	6		标准件	

附件 2-1：加工工艺模板文件（封面）

196		
加密号：		
密	封	线
<div>2025年度机械行业职业教育技能大赛 工业数字化关键技术应用赛项 (CAXA数码大方)</div> <div>工艺文件 封面</div>		
280		



[illegible]

附件 2-4: 装配工艺模板文件 (装配工序卡片)

[illegible]



附件 2-5：装配工艺模板文件（装配工艺附图卡片）

装配工艺附图卡片					
20	50	20	50	30	28
装配图号		装配名称		工位	
工序号		工序名称		装配数量	
辅助材料		工艺装备		装配时间	