

2026 年唐山市增材制造赛项赛题

一、赛题说明与参赛须知

1. 参赛选手在比赛期间须严格遵守赛场规章制度及安全守则，如有违反，将依据相关规定在总成绩中扣除相应分值。
2. 参赛选手的比赛任务书仅允许标注参赛证号、组别、场次、工位号等信息，严禁填写姓名或其他可识别个人身份的内容，否则按作弊处理，成绩作废。
3. 比赛过程中请选手实时保存操作文件，因个人操作不当导致计算机死机、重启、关闭等问题，由此产生的一切后果由选手自行承担。
4. 选手须按照各题目要求在指定设备上完成操作，比赛结束前须将全部电子文件归档至指定位置，未按要求存储的运行记录或程序文件，将不纳入竞赛成果评分范围。
5. 提交的电子文档中不得出现任何与选手个人相关的信息或特殊记号，违者按作弊处理。
6. 严禁恶意破坏赛场用具或干扰他人比赛，一经查实，立即取消竞赛资格。
7. 选手须仔细研读任务书各项要求，竞赛过程中若有异议，应向现场裁判人员理性反映，严禁扰乱赛场秩序。
8. 选手须自觉遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从现场工作人员的安排与调度。
9. 本次比赛指定使用 CrownCAD 比赛系统，访问地址：<https://cad.crowncad.com/>。
10. 所有参赛选手需提前登录 CrownCAD 平台，加入指定活动；活动名称为“2026 河北省增材制造赛项”，活动码为“*****”。
11. 登录 CrownCAD 平台后，选手需预先创建一个文件夹，文件夹名称以“工位号/抽签号”（示例：01）命名，各模块具体操作详见对应题目要求；所有任务完成后，须将该文件夹分享至上述活动，并设置权限为“只读”。
12. 选手须按照任务书要求，将计算机 D 盘根目录下以“工位号”（示例：01）命名的文件夹完整拷贝至指定 U 盘，比赛结束后提交给工作人员。严禁选手以任何方式传播比赛相关内容，违者按违纪处理，情节严重者将承担相应法律责任。

二、竞赛时间

竞赛总时长：240 分钟（含各任务操作及文件提交时间）。

三、赛项概述

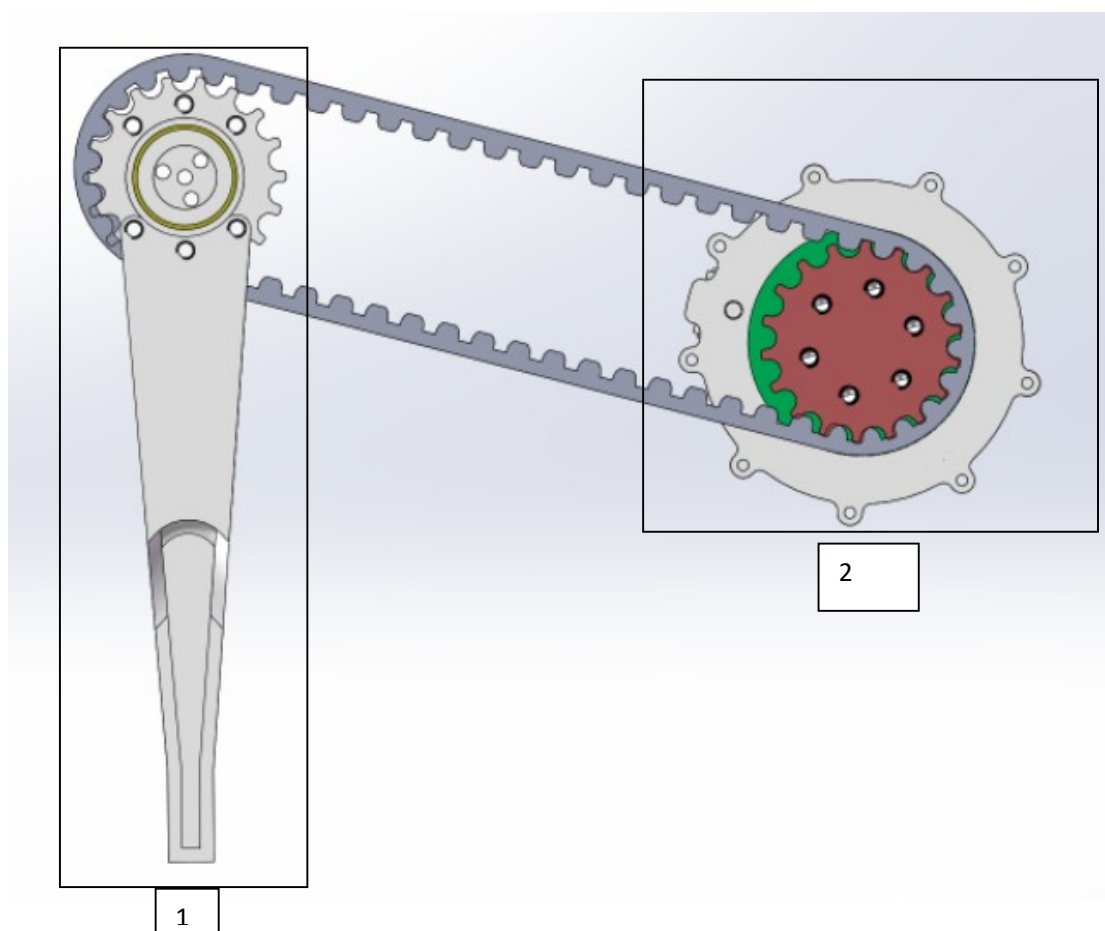
参赛选手使用现场提供的账号登录指定比赛系统，依次完成五大核心任务，包括逆向建模、产品增减材及组装、数字模型建立、产品装配与设计表达、现场展示，并按要求提交相应的设计报告与成果文件。

四、赛项任务

任务一：逆向建模（15 分）

1.1 设备调试：将给定的三维扫描设备调试至正常工作状态，确保设备参数设置合理、运行稳定。

1.2 数据采集：对机器狗“结构件”两个指定关键零件进行全方位三维扫描，确保采集的三维点云数据精准、完整，无关键特征（如装配接口、防滑纹路等）缺失，扫描范围覆盖零件所有表面细节。



1.3 模型后处理：使用现场提供的专业软件，对扫描获取的点云数据进行降噪、填补、修复及点云融合、构网等处理操作，重点优化零件装配面与功能面的模型精度，确保处理后的模型无数据冗余、无特征失真。

1.4 文件提交：将处理完成的两个结构件模型以.FBX 格式合并保存，文件命名规范为“工位号_机器狗扫描数据”（示例：01-扫描数据.FBX）；需在指定 U 盘中留存一份备份，确保文件存储完整、命名规范。

任务二：产品增材与减材及组装（25 分）

本任务重点考察选手针对结构件的增材制造、减材加工及装配实操能力，具体要求如下：

2.1 增材制造：将任务一完成的“结构件”扫描后处理模型导出为增材制造所需格式.stl，通过 3D 打印前处理软件进行打印参数设置、切片等预处理操作，重点优化打印方向与支撑结构以保障装配精度，导出打印文件后，使用现场提供的 3D 打印机完成实物打印，确保打印件无明显缺陷（如层间剥离、变形等）、尺寸符合装配要求。

2.2 减材加工：将任务一完成的“结构件”扫描后处理模型导出为 CNC 减材加工所需格式.stl，结合胶垫材质特性设置加工参数，使用现场指定的 CNC 设备完成该零件的减材加工，确保加工件表面粗糙度、尺寸精度符合设计标准，。

2.3 零件装配：将打印完成的“结构件”与 CNC 加工完成的“结构件”进行精准装配，确保装配到位、无松动，符合零件的设计配合要求，装配后零件功能面可正常实现。

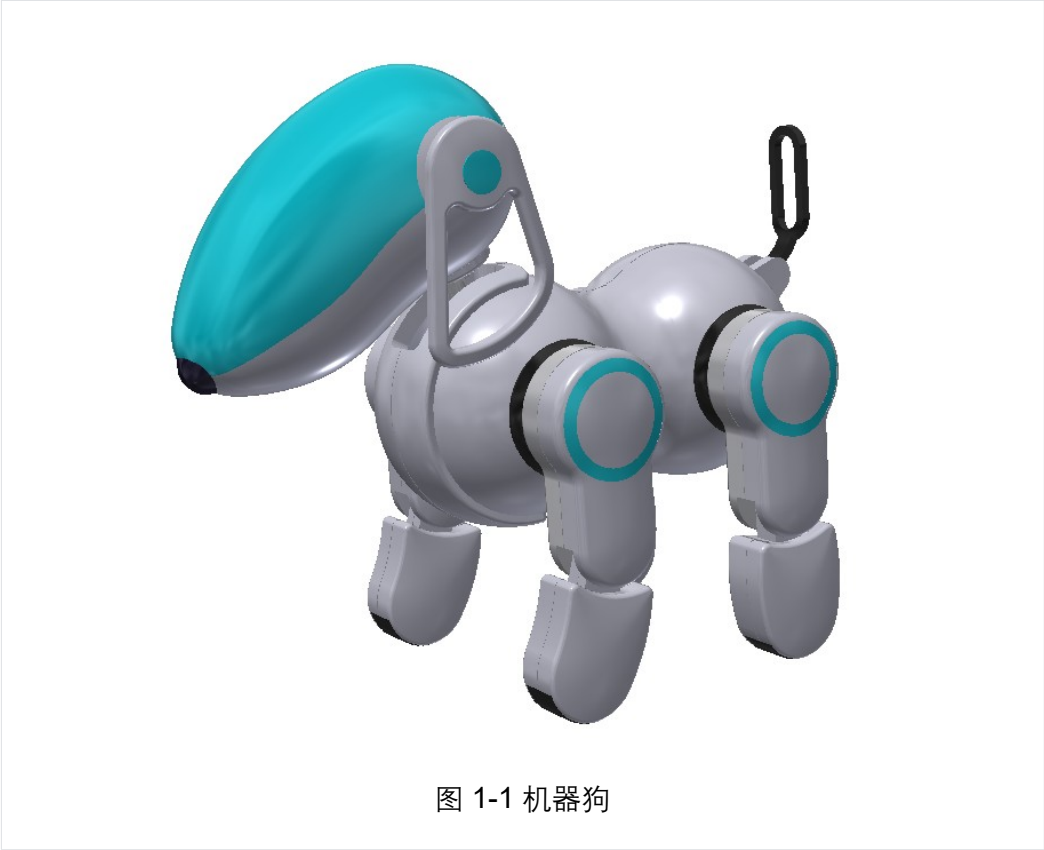
任务三：数字模型建立（35 分）

本任务需使用 CrownCAD 软件完成机器狗全系列零部件的数字建模及设计报告编制，具体要求如下：

3.1 文件夹创建：登录 CrownCAD 平台后，先创建以自身工位号命名的主文件夹（示例：01），再在该主文件夹下创建“数字模型建立”子文件夹，所有建模及工程图文件均需在该子文件夹内创建。

3.2 零件建模：根据现场提供的机器狗二维图纸（参考图 1-1），逐一完成机器狗各零部件的数字模型建立；需为每个零件赋予图纸指定的材质，并通过软件评估功能检查模型质量，确保模型尺寸精准、特征完整、无建模错误，重点保障各零件装配接口的尺寸一致性。

3.3 设计报告编制：将所有零部件的外形截图、质量参数、建模设计步骤、工程图等关键信息，填入现场提供的《产品数字化设计报告》模板（模板位于指定 U 盘，文件名为“产品数字化设计报告.pptx”）；报告填写完整后，需将其转换为 PDF 格式上传至 CrownCAD 平台的“数字模型建立”子文件夹，同时在计算机本地 D 盘根目录下创建与平台一致的文件夹结构（工位号/数字模型建立），以 pptx 格式留存报告原件。



需提交的文件及存档要求详见表 1-1，所有零部件模型及报告文件须按规定路径创建和存储，否则不予计分。

表 1-1 需提交文件及存档要求

类别	具体内容	需提交的文件	文件命名方式	本地文件存档格式
零件	头部上壳	模型及工程图	头部上壳（零件）、头部上壳（工程图）	头部上壳.step、头部上壳.pdf
	头部下壳	仅模型	头部下壳（零件）	头部下壳.step
	鼻子	仅模型	鼻子（零件）	鼻子.step

	身体 A	模型及工程图	身体 A（零件）、 身体 A（工程图）	身体 A. step、身体 A. pdf
	大腿 A	模型及工程图	大腿 A（零件）、 大腿 A（工程图）	大腿 A. step、大腿 A. pdf
	大腿 B	仅模型	大腿 B（零件）	大腿 B. step
	大腿装饰环	仅模型	大腿装饰环（零件）	大腿装饰 环. step
	后小腿 A	仅模型	后小腿 A（零件）	后小腿 A. step
	后小腿 B	仅模型	后小腿 B（零件）	后小腿 B. step
	内前小腿 A	仅模型	内前小腿 A（零件）	内前小腿 A. step
	外前小腿 A	仅模型	外前小腿 A（零件）	外前小腿 A. step
	防滑胶垫	仅模型	防滑胶垫（零件）	防滑胶 垫. step
	装饰环	仅模型	装饰环（零件）	装饰环. step
	尾巴	仅模型	尾巴（零件）	尾巴. step
	右耳	仅模型	右耳（零件）	右耳. step
报告文件	产品数字化设计报告	产品数字化设计报告	产品数字化设计报告. pdf	产品数字化设计报告. pptx

任务三分值指标分配详见表 1-2。

评估指标	分值	评估指标	分值
头部上壳	4	后小腿 A	2
头部下壳	2	后小腿 B	2
鼻子	3	内前小腿 A	1
身体 A	5	外前小腿 A	1

大腿 A	5	防滑胶垫	1
大腿 B	3	装饰环	1
大腿装饰环	2	尾巴	1
右耳	1	报告填写	1

任务四：产品装配与设计表达（25 分）

本任务核心为机器狗零部件装配及工程图表达，具体要求如下：

4.1 零件装配：将任务三完成建模的所有机器狗零件，与现场预先提供的其他配套零部件一起，根据给定的装配图进行完整装配；要求装配流程规范、零部件齐全无遗漏，各零件位置精准符合设计要求，尤其保障关节部位的装配精度以确保运动功能，装配完成后需进行基础渲染处理，清晰展示机器狗整体外观与关键装配结构。

4.2 设计表达：基于装配完成的机器狗产品模型，出具六视图（正视图、俯视图、左视图、右视图、仰视图、后视图）及爆炸图；其中六视图需整合至同一个文档中提交，要求视图投影准确、关键尺寸标注清晰、图纸规范，爆炸图需明确标注各零部件的装配关系。

4.3 文件夹创建与文件存档：在 CrownCAD 平台的工位号主文件夹下创建“产品装配与设计表达”子文件夹，所有装配及设计表达文件均需在子文件夹内创建；同时在计算机本地 D 盘根目录下创建相同结构的文件夹，将装配模型导出留存作为本地存档，未按规定路径存储的文件不予计分。

需提交的文件及存档要求详见表 1-3。

表 1-3 装配与设计表达文件要求

类别	需提交的文件	文件命名方式	本地文件存档格式
零件装配	装配完成的产品模型	机器狗（装配）	机器狗.step
设计表达	六视图、爆炸图	机器狗（工程图）	机器狗工程图.pdf

任务四分值指标分配详见表 1-4。

评估指标	零件导入与流程规范	装配完整度	装配位置准确性	基础渲染效果	工程图质量
分值	1	7	10	2	5