

2022 一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛
产品数字化创新设计实践赛项
初赛

任
务
书

二〇二二年五月

注意事项

1.参赛作品必须为参赛选手原创，选手在上传作品前须确认拥有该作品的著作权。

2.作品内容要健康向上，不触犯国家法律法规。不得剽窃、抄袭、顶替他人作品，如因此引起任何法律纠纷，其法律责任由参赛选手本人承担，并取消选手的参赛资格和获奖资格。

3.所有作品一经参赛，即视为参赛选手同意组委会拥有对其作品的使用权，同意组委会以任何形式对参赛作品进行展示和传播。

4.本次比赛最终解释权（在法律允许的范围内）归比赛组委会所有。

一、竞赛时间

竞赛时长：6月-9月

二、赛项概述

参赛选手结合无人机电子元器件设计无人机数字样机，进行数字制造，并完成无人机物理样机的组装和飞行调试，完成物理样机飞行任务并编写设计表达文案。

三、赛项任务

任务一 数字样机设计（30分）

根据如图 1-1 所示的无人机电子配件以及相关要求进行四旋翼无人机的数字样机设计。



图 1-1 无人机电子配件

具体要求如下：

1. 无人机主体样式不限，设计零部件数量不限，但必须为四旋翼无人机；
2. 设计中需要增加相应的创新元素，如功能拓展、外观创意或结构优化等；
3. 无人脚架设计样式不限，与机体装配完成后，距离地面高度尺寸须控制在 50mm 以上（如图 1-2 所示）。

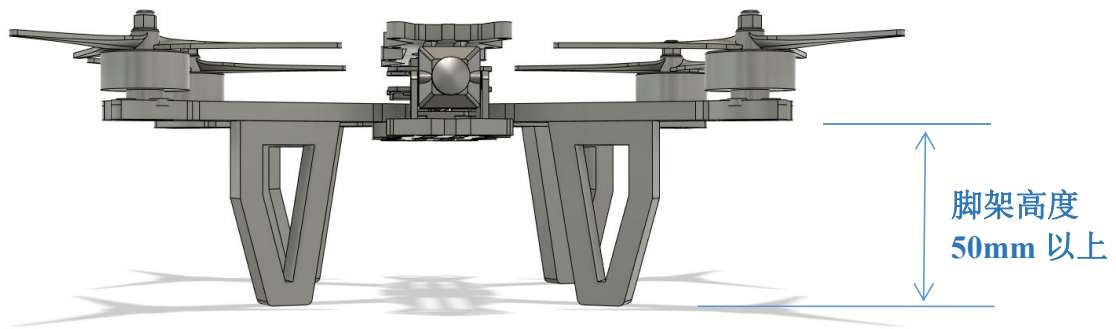


图 1-2 脚架高度参考

4.所有完成的数字样机设计文件归档于“产品数字化创新设计\任务一\数字样机设计”文件夹中，设计文件格式包含 dwg, f2d, f3d, f3z 等，需提交的文件明细见表 1-1。

表 1-1 数字样机设计明细表

需提交的文件	文件命名方式	备注
无人机零件模型	无人机零件 (例如：无人机零件 1，无人机零件 2，无人机零件 3...)	提供无人机各个零件的三维模型数据
无人机部件模型	无人机部件	提供无人机部件模型数据
无人机工程图	无人机零件工程图 (例如：无人机零件 1 工程图，无人机零件 2 工程图，无人机零件 3 工程图...)	提供无人机各个零件的工程图纸
六视图	无人机六视图.pdf	提供无人机六个方向的视角截图，合并保存为 1 个 PDF 文件
爆炸图	无人机爆炸图.pdf	提供无人机爆炸图含 BOM 表明细

说明：任务一将提供无人机基础模型及其装配参考位置文件模型，可从“参考数据文件夹”中进行获取。

四旋翼无人机物理样机和数字样机设计参考如图 1-3 和图 1-4 所示。



图 1-3 物理样机与设备控制参考

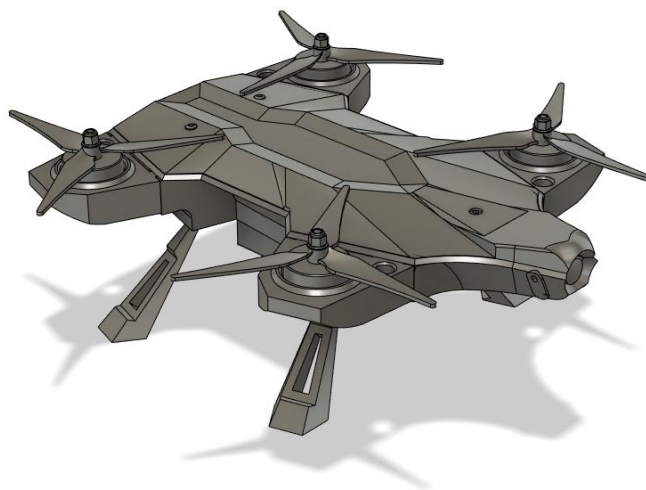


图 1-4 数字样机参考

任务一评审标准

指标	描述	分值
零件建模	完整的设计出数字样机，并提交对应的零件模型，所提交的模型数据能够满足相关技术标准与规范	8
部件装配	提交部件模型，并满足相关技术标准与规范	5
工程图纸	提交完整的二维图纸，并满足相关技术标准与规范	8
设计表达	提交完整的六视图和爆炸图	3
创新设计	数字样机能够体现功能拓展，外观创意，结构优化等创新设计元素	6

任务二 物理样机制造及组装调试（30分）

根据使用 3D 打印和数控加工等数字制造方式完成设计数据的制造，并与电子器件进行装配，完成无人机的物理样机。具体要求如下：

- 1.对设计模型进行数字制造，并与电子器件装配，完成无人机的物理样机；
- 2.完成组装的的无人机物理样机整体重量（不包括遥控器和 FPV 显示屏）必须控制在 0.7KG 以内；
- 3.操控无人机在空中飞行 15 秒，然后落地。飞行和落地过程种需保证无人机结构的完整性，不发生断裂或者损毁。
- 4.数字制造、组装调试和飞行测试过程需要拍摄一段 3 分钟以内的视频，归档于“产品数字化创新设计\任务二\产品制造及组装调试”文件夹中，视频须包含以上内容，格式为 mp4 或 avi 等，大小不超过 100M。

数字制造过程中需提交的文件明细见表 2-1，该文件与视频归档于同一文件夹。

表 2-1 产品制造及组装调试明细表

需提交的文件	文件命名方式	备注
数字制造模型 /图纸	制造方式+模型名称 (例如: 增材制造+无人机零件 1)	提供最终用于数字化制造的三维模型数据
数字制造源文件	制造方式+文件名称 (例如: 增材制造+无人机零件 1)	提供经过处理的用于制造的源文件, 比如增材制造前处理切片文件
物理样机重量 检测图	物理样机测重图.pdf	提供装配完成的物理样机重量测量的数值图
物理样机视频	无人机物理样机 (例如: 无人机物理样机.mp4)	提供数字制造, 组装调试以及飞行测的过程视频, 飞行测试需要通过时间来体现实际的飞行时间, 并体现飞行和落地后结构的完整性。

任务二评审标准

指标	描述	分值
物理样机	完整的制造和装配出物理样机,并且在视频中体现相应的流程	10
样机参数	物理样机重量参数满足对应的条件	8
飞行实践	能够完成要求中的飞行测试任务,并保证无人机结构的完整	10
提交文件	提交的文件数据能够满足表格中提出的要求	2

任务三 设计表达文案（40分）

撰写无人机作品设计制作过程的展示文件，格式可以为 doc、ppt 等，文案样式和内容以及数量不限，可包含设计理念、设计与制造过程、功能价值、创新元素、文化意义等相关内容，文件归档于“产品数字化创新设计\任务三\设计表达文案”文件夹中。

任务三评审标准

指标	描述	分值
完整性	完整的展示整个设计,制造以及组装测试过程	18
创新性	在设计理念中突出创新设计要素	18
美观性	文案架构合理,格式美观	2
提交文件	提交的文件数据能够满足提出的要求	2