

## 2022 年全国职业院校技能大赛中职组

# 工业产品设计与创客实践赛项目

### (第3模块)

#### 赛题说明与参赛须知

1. 本赛题为工业产品设计与创客实践赛第三模块比赛题目。
2. 模块三包含两道题目，计时 3 小时。
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并按要求提交，未存储到指定位置或未按规定提交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保存，建议 10-15 分钟保存一次，客观原因如断电情况下，酌情补时不超过 15 分钟。
5. 各报告文件、说明文档等须在提供的模板文件中完成。
6. 必须使用提供的帐号登录完成设计、制造等相关工作。
7. 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；明细栏总宽 180mm，各列宽度依次为 8mm、40mm、44mm、8mm、38mm、22mm、20mm。

3						
2						
1						
序号	代号	名称	数量	材料	重量	备注

8. 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。
9. 赛题及图册仅以电子文档形式提供。

### 模块三 创客实践（30 分）

#### 题目 3-1 虚拟装配实践（10 分）

运用表达视图模块，将题目 2-2 优化后的复合式双缸蒸汽机模型在虚拟环境中完成装配、干涉检查，并对部分零部件装配工序进行说明与表达，制作虚拟装配动画并使用提供的模板编写虚拟装配指导文件。相关要求如下：

1. 用轻量化设计后的配气阀连杆导轨安装座替换原有设计方案完成装配进行干涉检查，将干涉检查的结果填入《装配指导文件》并判断干涉类型。
2. 根据《装配指导文件》要求制定**部分零部件的装配顺序**并编写说明，制作动画。
3. 根据《装配指导文件》要求制定**螺钉紧固顺序**并编写说明，制作动画。
4. 根据《装配指导文件》要求为指定的螺钉安装选择合适的**工具**，并在说明文件中标出。

题目 3-1 需提交的文件及相关要求见表 3-1；所有文件须在比赛结束前归档于“桌面 \ 赛位号 \ 3-1-创客实践-虚拟装配实践”并按赛场要求提交；不得为不同类型的文件单独创建文件夹。

表 3-1 创客实践虚拟装配部分需提交的文件

内容	需提交的文件	文件命名方式	要求（备注）
数字模型	轻量化装配模型	复合式双缸蒸汽机.iam	用优化后的零件替换原模型。
仿真动画	装配顺序动画	装配顺序动画.wmv	时长不限，需 <b>设置恰当的镜头</b> ，分辨率为 1920×1080。
	螺钉紧固动画	螺钉紧固动画.wmv	
工艺文件	三维装配工艺文件	装配指导文件.pptx	需使用提供的模板完成。

#### 题目 3-2 部件制造实践（20 分）

本题目包含增材制造，减材制造，增、减材复合加工三个任务。

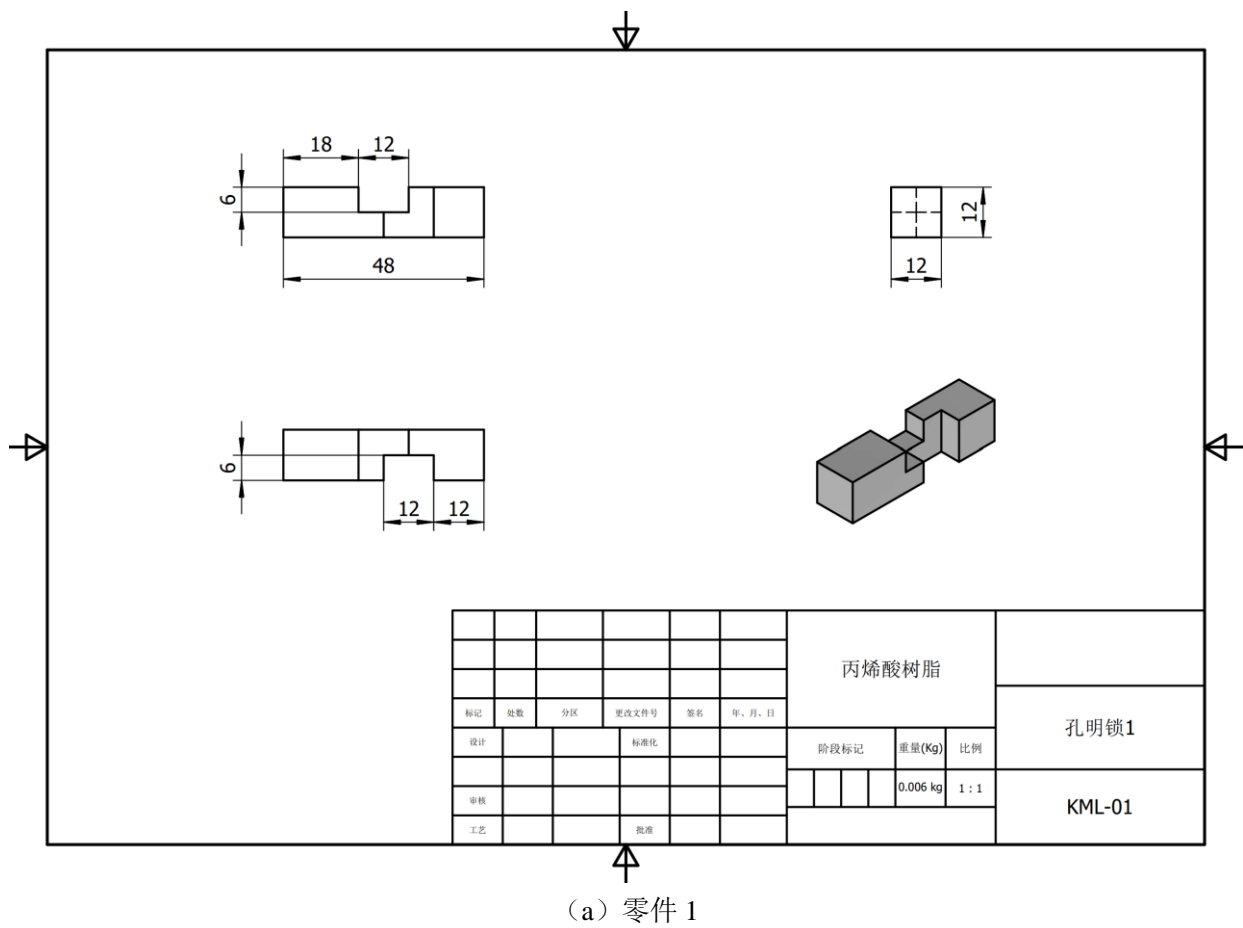
##### 任务一 增材制造（8 分）

设置合理的 3D 打印参数，选择恰当的参数完成轻量化配气阀连杆导轨安装座（**数据模型已提供**）的增材制造，并将各项打印参数填入增材制造报告。**注意：**此部分制造的零件将在本题目任务三进一步做精加工处理，应考虑适当的加工余量并设计辅助工装夹具；**辅助工装夹具需通过 3D 打印方式制造并提交。**

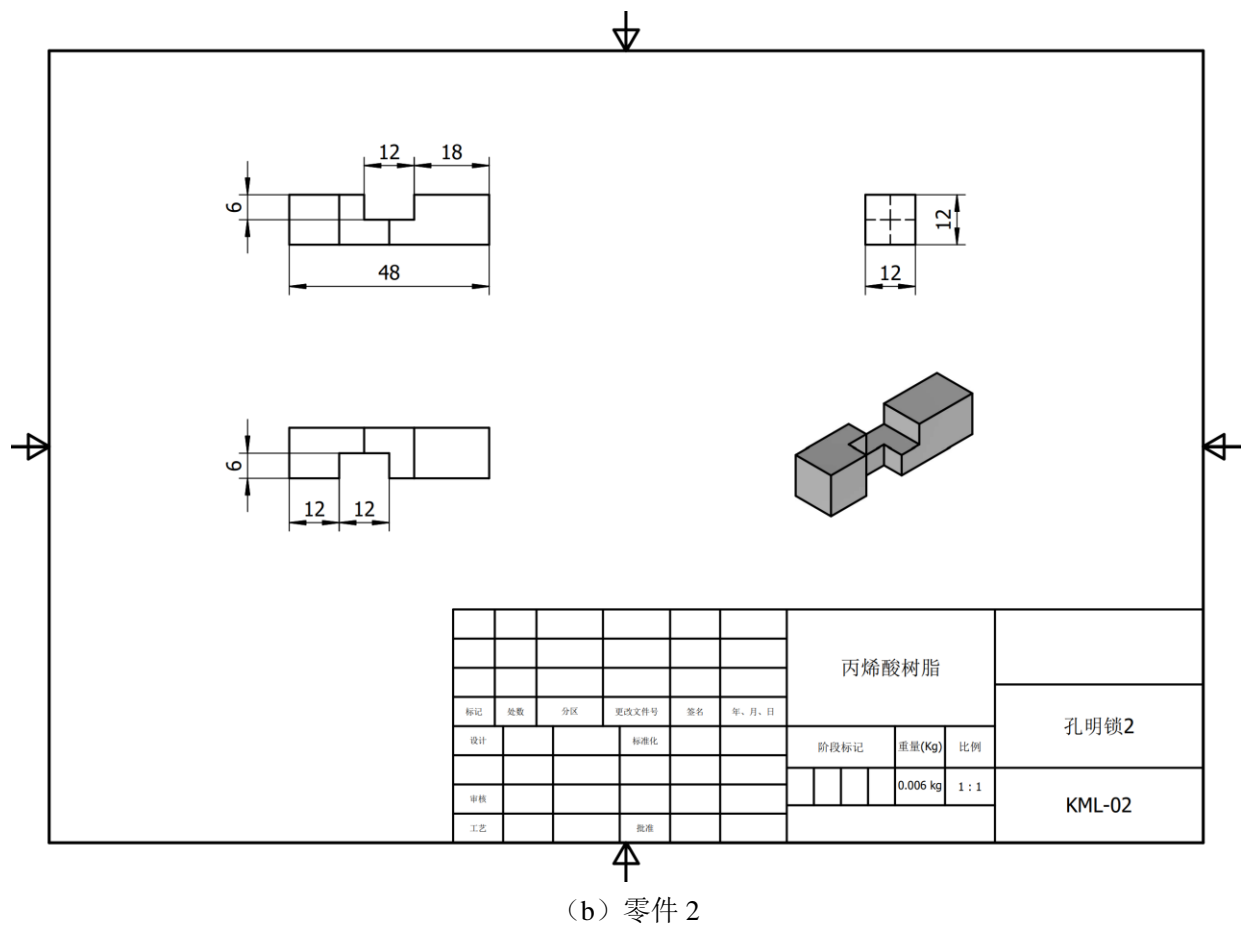
本题目要求完成 3D 打印参数设置及前期准备（材料为 PLA），并将数据输出至 3D 打印机。

##### 任务二 减材制造（6 分）

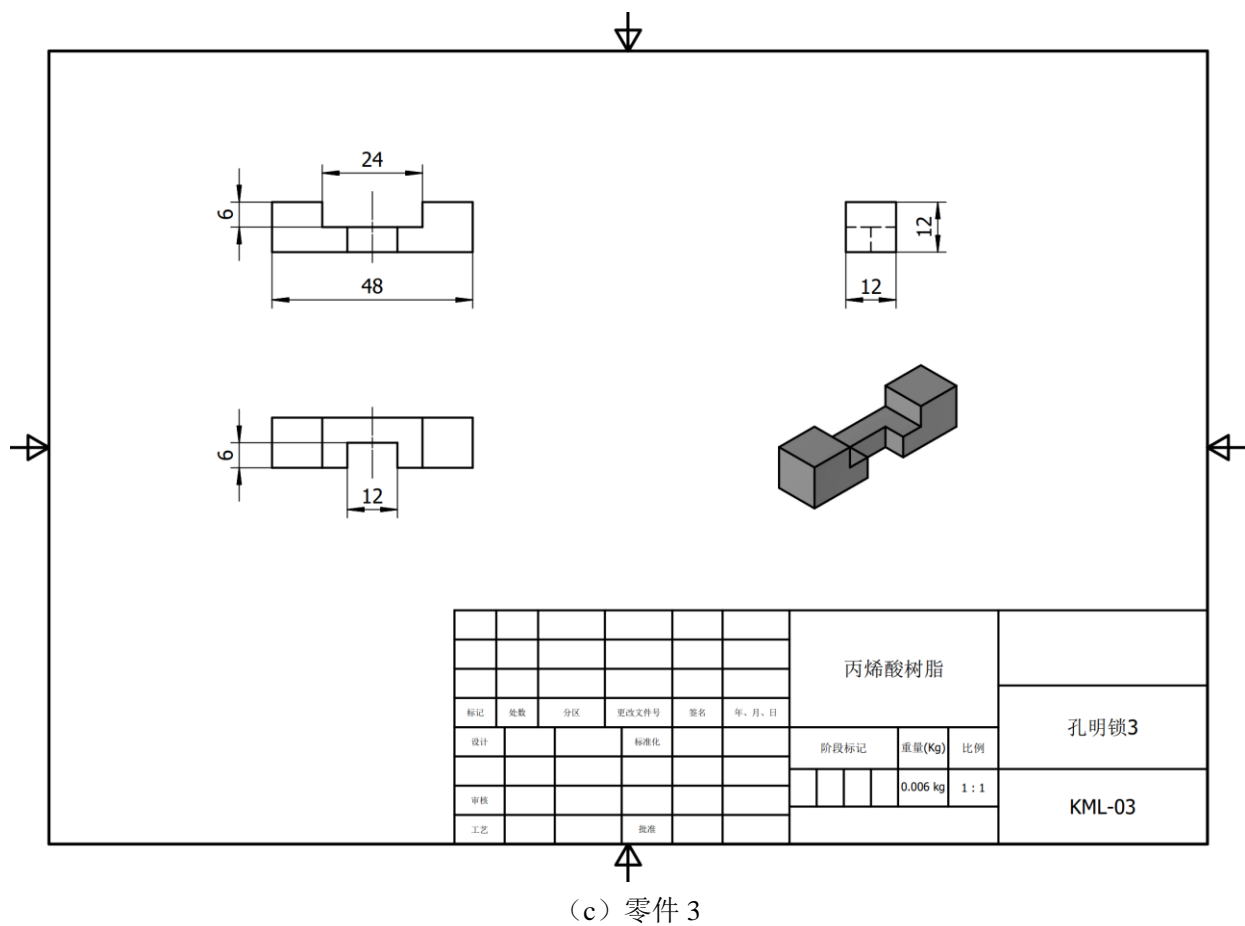
此任务要求在工业软件中完成虚拟制造按要求输出相应的文件。减材制造的对象为孔明锁，孔明锁共包含可相互配合的 6 个零件，如图 3-1。现有用于加工孔明锁的**毛坯两块**（已提供，材料为代木），及用于装夹毛坯的虎钳（已提供），请根据《减材制造报告》提供的工艺路线，于辅助制造软件中完成相应的设置，并根据《减材制造报告》要求补全工艺卡内容，完成孔明锁 6 个零件的虚拟减材制造。



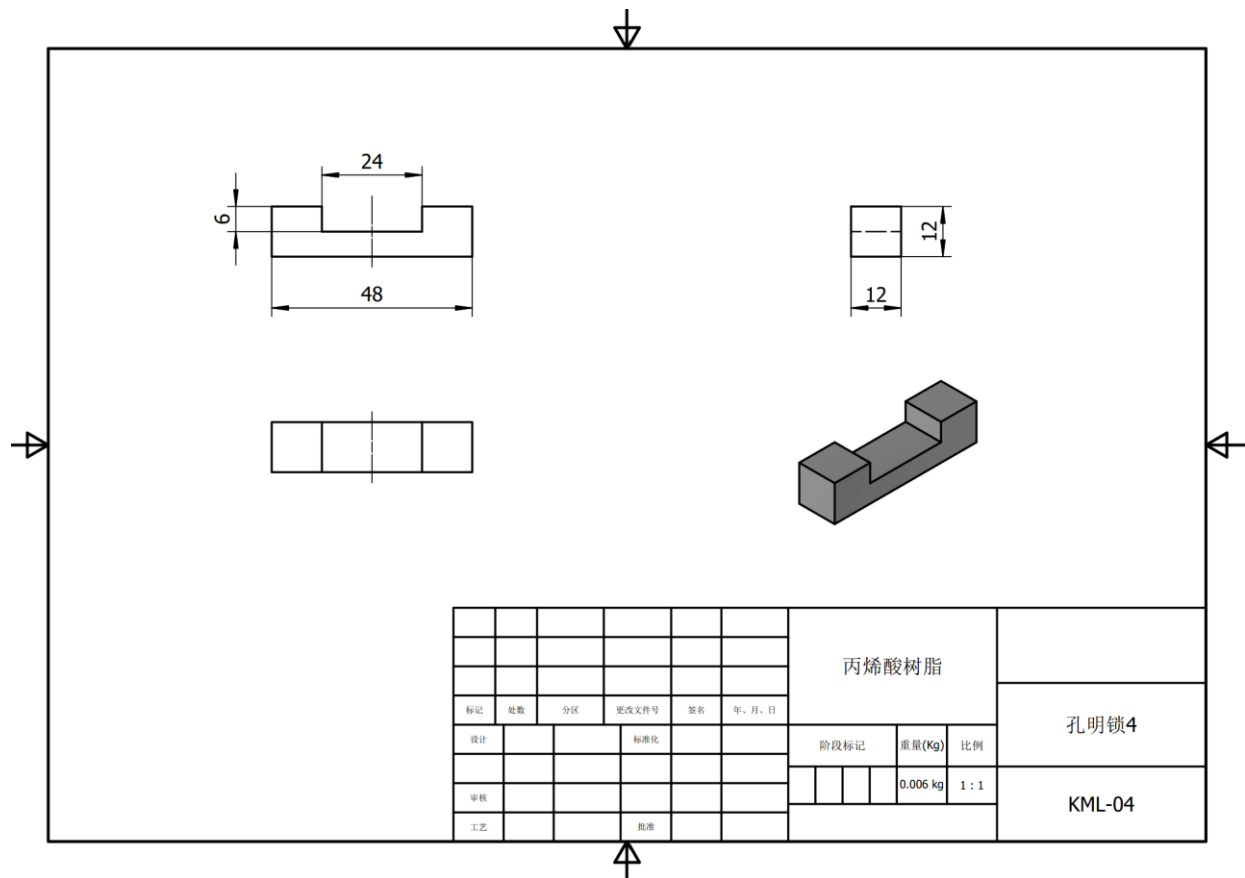
(a) 零件 1



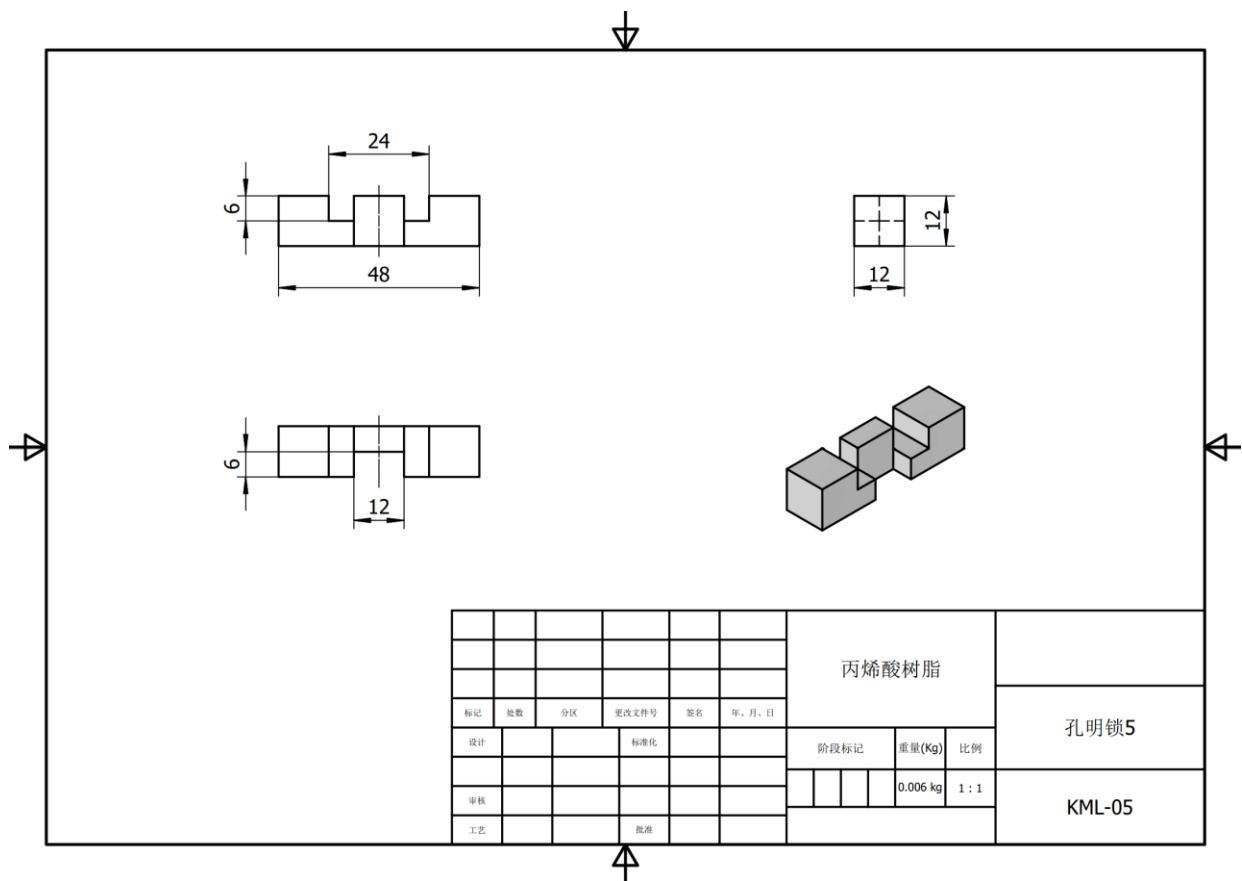
(b) 零件 2



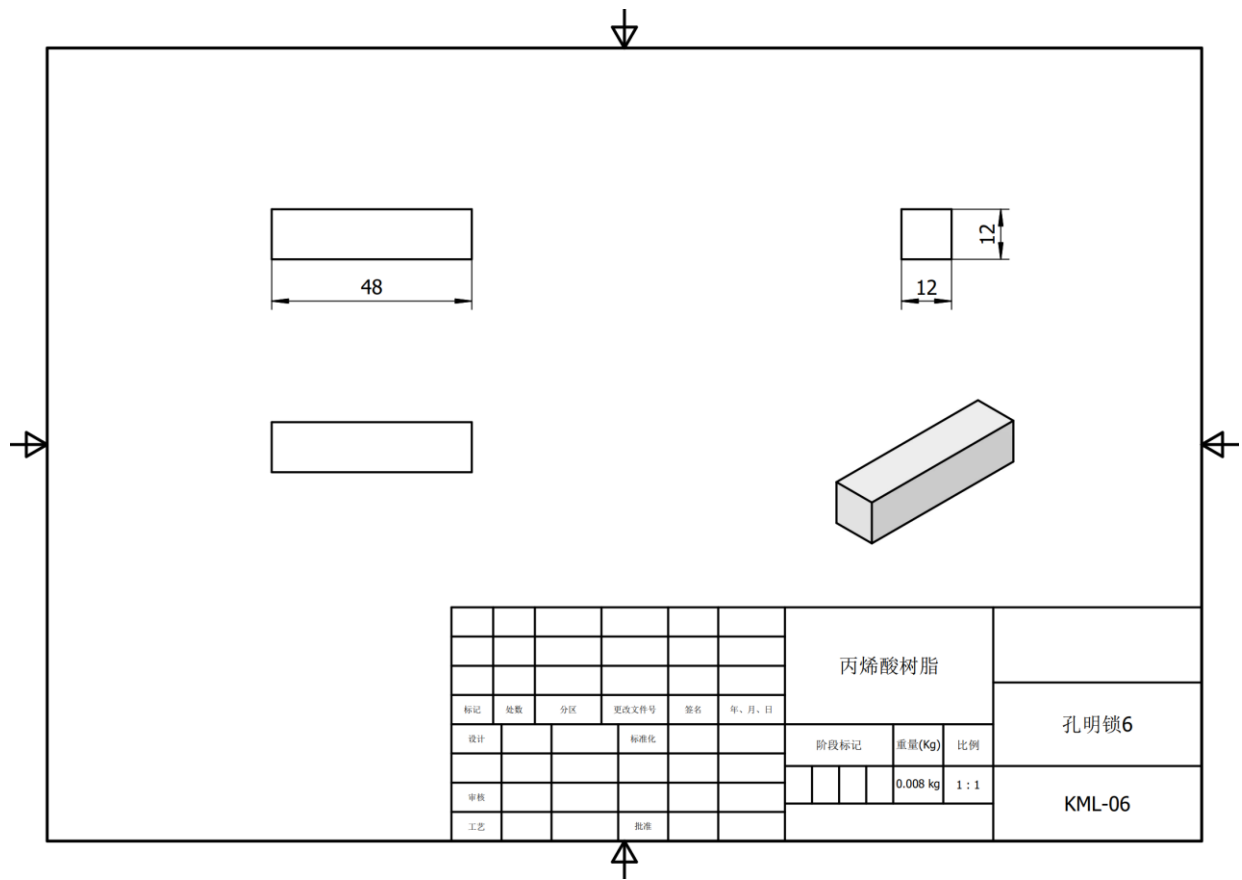
(c) 零件 3



(d) 零件 4



(e) 零件 5



(f) 零件 6

图 3-1 减材制造零（部）件孔明锁工程图

任务三 增减材复合加工（6分）

此任务要求在工业软件中完成虚拟制造按要求输出相应的文件。使用减材制造（数控铣削加工）方法，安排合理的加工工艺，自行设计并制造辅助工装夹具进行装夹，对本题目任务一制造的轻量化配气阀连杆导轨安装座模型的两侧配合面、底面做精加工处理。

本任务要求设置工艺并输出加工代码，输出相应的仿真文件，使用 3D 打印制造辅助工装夹具，以进一步使用减材制造方式加工底面为目标装夹于台虎钳提交作品，并填写报告。

题目 3-2 需提交的物品(文件)及相关要求见表 3-2,数字文件须在比赛结束前归档于“桌面 \ 赛位号 \ 3-2-部件制造实践”并按赛场要求提交；不得为不同类型的文件单独创建文件夹。

表 3-2 创客实践产品制造部分需提交的文件

内容	需提交的文件	文件命名方式	要求（备注）
加工代码	使用 CAM 工具输出加工程序代码的文件	1001.txt、1002.txt、1003.txt...	保存备查，不作评分依据。
实物作品	3D 打印的轻量化配气阀连杆导轨安装座及用于增减材制造的夹具	—	打印完成后连同辅助工装夹具，以进一步使用减材制造方式加工底面为目标装夹于台虎钳。
制造报告	增材制造报告	增材制造报告.pptx	需使用提供的报告模板完成，报告中包含相应的仿真动画。
	减材制造报告	减材制造报告.pptx	