

上海市“星光计划”
第九届职业院校职业技能大赛
增材制造（高职学生组）项目
决赛试题

上海市星光计划组委会竞赛办公室

二〇二一年四月

1、选手须知

- 1) 参赛选手在比赛过程中应该遵守相关的规章制度和安全守则，如有违反，则按照相关规定在考试的总成绩中扣除相应分值。
- 2) 参赛选手比赛中不得在赛题上写有姓名、单位等与身份有关的信息，否则视为作弊，成绩无效。
- 3) 比赛任务书当场启封、当场有效。比赛任务书按一队一份分发，竞赛结束后当场收回，不允许参赛选手带离赛场，也不允许参赛选手摘录有关内容，否则按违纪处理。
- 4) 各参赛队注意合理分配时间，在规定的比赛时间内完成全部任务。比赛结束时，各选手必须停止操作。
- 5) 请在比赛过程中注意实时保存文件，由于参赛选手操作不当而造成计算机“死机”、“重新启动”、“关闭”等一切问题，责任自负。
- 6) 在提交的电子文档上不得出现与选手有关的任何信息或特别标记，否则将视为作弊。
- 7) 若出现恶意破坏赛场比赛用具或影响他人比赛的情况，取消竞赛资格。
- 8) 请参赛选手仔细阅读任务书内容和要求，竞赛过程中如有异议，可向现场裁判反映，不得扰乱赛场秩序。
- 9) 遵守赛场纪律，尊重考评人员，服从安排。
- 10) 所有电子文件保存在一个文件夹中，命名为“增材制造模块 A”、“增材制造模块 B”、“增材制造模块 C”、“增材制造模块 D”，文件夹复制到赛场提供的 2 个 U 盘移动存储器中，装入信封封好，选手和裁判共同签字确认。

决赛要求

模块 A: 数字建模、拓扑优化

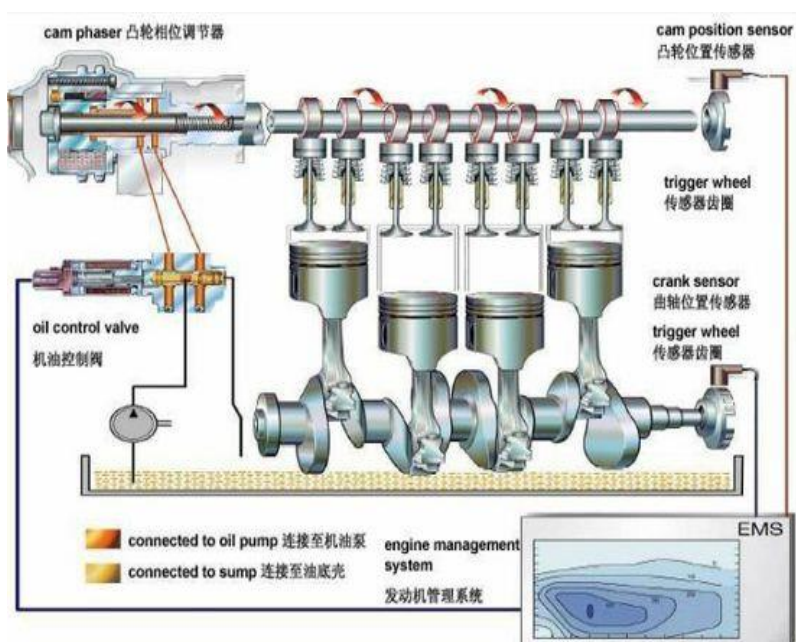
一、竞赛时间 120 min

二、竞赛任务及要求

1、项目任务描述

1) 任务描述

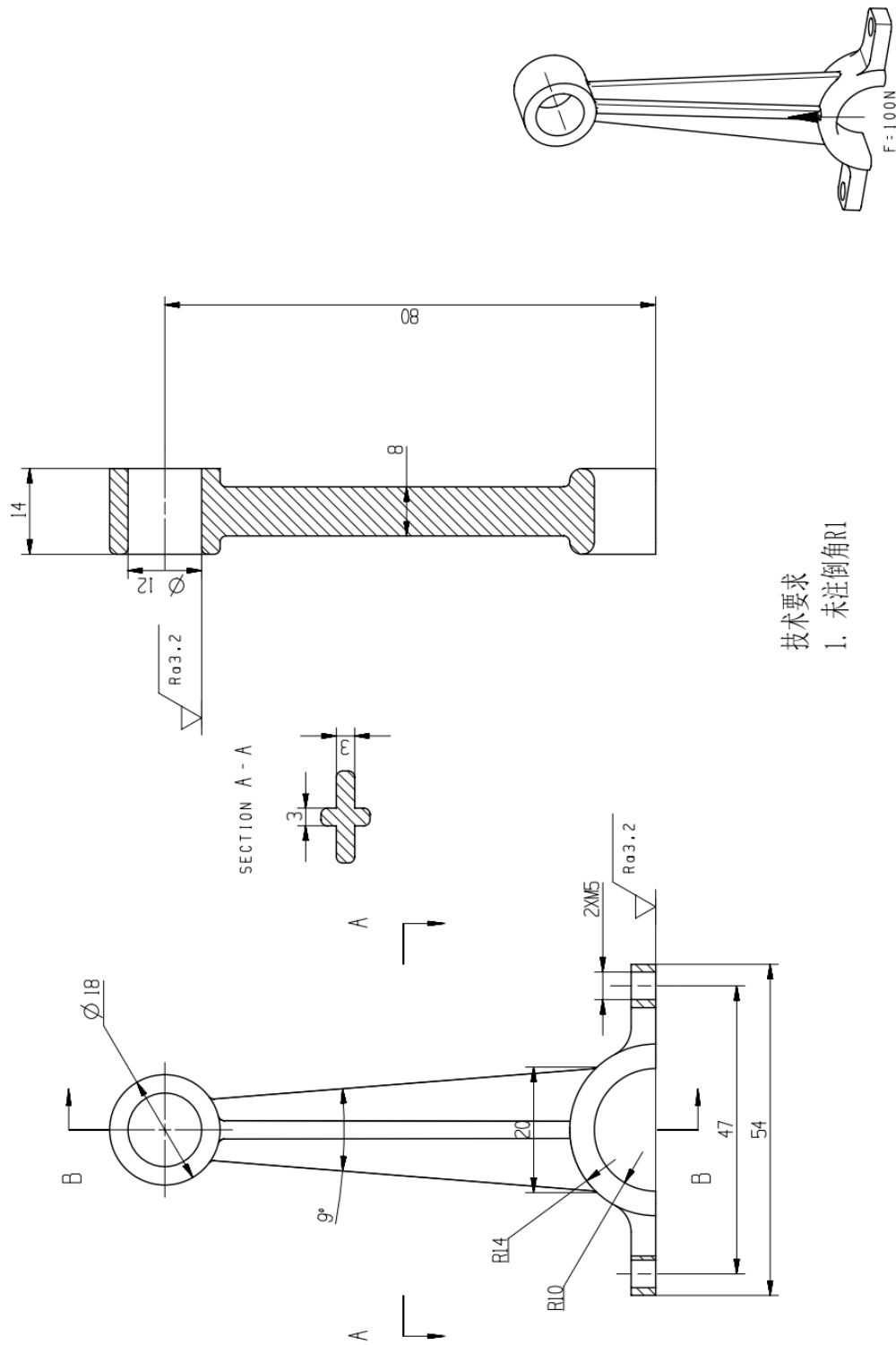
活塞连杆组，它是内燃机实现工作循环，完成能量转换的传动机构，是发动机产生并传递动力的机构。它的工作条件相当恶劣，并且要承受很大的气体压力和运动部件质量惯性力，需要完成在多种载荷工况下的结构设计，包含连杆的重构设计、拓扑优化以及尺寸优化，与传统结构相比，实现减重 30%-50%，达到预期的目标。



发动机连杆结构

2) 任务实施

根据实际应用工况提炼模型，连杆由两个部分组成，如零件图纸所示。在连杆工作过程中，两个零件受力情况如下面两个零件图中标注所示，材料为 AISI-310SS。



技术要求
1. 未注倒角R1

图样标记	重量	比例
未	第	2:1
页	第	第
西子产品管理软件(上海)有限公司		
AIS1310SS		
连杆		
标记	日期	
修改文件号	签字	
设计		
审核		
批准		

借用件登记

描图

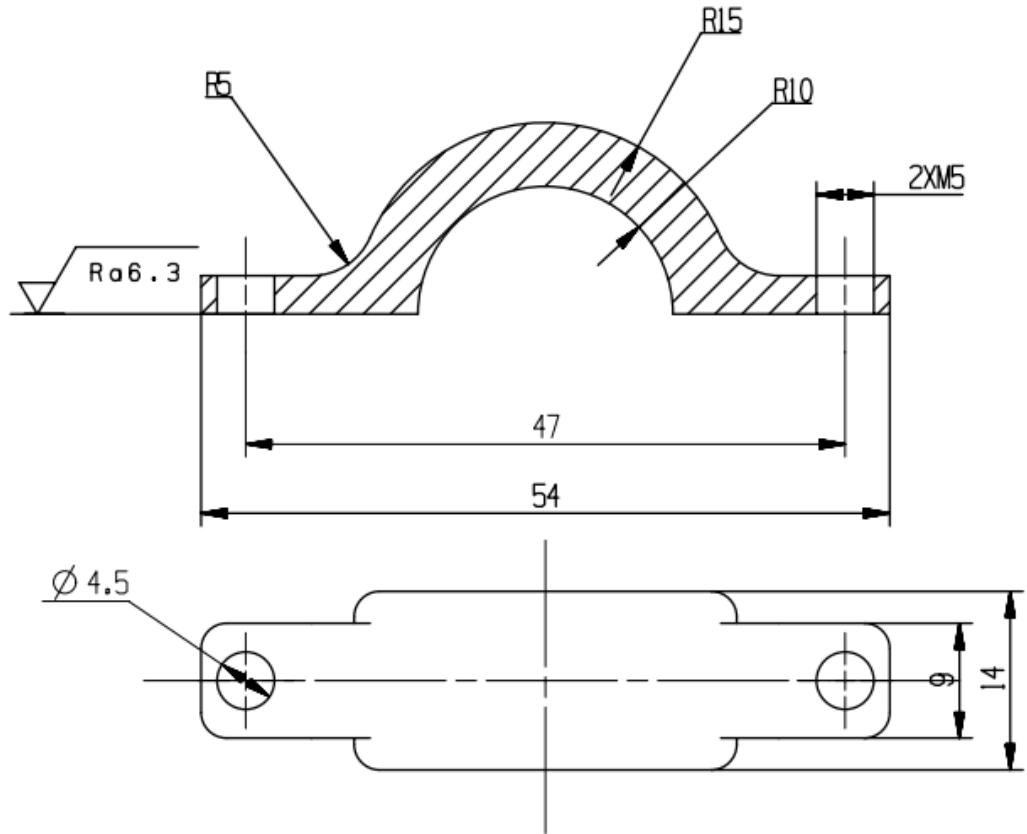
校核

旧底图总号

签字

日期

√ Ra6.3 (√)



借通用件登记

描图

校描

旧底图总号

技术要求
1、未注圆角R1



签字

AISI310SS

图样标记 重量 比例

标记 处数 更改文件号 签字 日期

共 页 第 页

日期

连杆端盖

西门子产品管理软件(上海)有限公司

设计				
校对				
审核				
批准				

任务一：数字建模（8分）

任务要求：

参赛选手使用赛场提供的工程图，完成两个零件的数字建模。

提交材料：

（1）三维建模原始数据格式文件，文件命名分别为“A1.1-jianmo”、“A1.2-jianmo”；

（2）三维建模导出数据“stp”格式文件，文件命名分别为“A1.1-tongyong”、“A1.2-tongyong”；

提交位置：

给定2个U盘中，各存一份，其它地方不准存放。评分标准：

将选手提交的建模文件与赛场提供的工程图进行比对，尺寸平均误差小于0.02mm为得分。

任务二：拓扑优化（27分）

任务要求：

根据建模文件进行拓扑优化，材料如图纸所示。参赛选手选用计算机预装软件，利用“任务一”得到的数据文件，在保证目标产品符合实际工况需求的条件下，分别对两个零件进行拓扑优化，完成减重30%-50%，并提供力学分析应力云图。

注意：

（1）不可以改变主体结构。

（2）配合面尺寸不可以做改变。

提交材料：

1. 拓扑优化后的三维建模原始数据文件，文件命名分别为“A2.1-jianmo”、“A2.2-jianmo”；

2. 拓扑优化后的模型数据另存为“stp”格式文件，文件命名分别为“A2.1-

tongyong”、“A2.2- tongyong”；

3.导出三角面片“stl”格式文件，文件命名分别为“A2.1-mianpian”、“A2.2-mianpian”；

4.拓扑优化后的件 01 和件 02 应力云图存为“pdf”格式文件，文件命名分别为“A2.1-fenxi”和“A2.2-fenxi”

提交位置：

给定 2 个 U 盘中，各存一份，其它地方不准存放。

评分标准：

选手创建的拓扑优化模型是否具有通过软件进行拓扑优化，是否设计合理包含减重方案（5 分）。三角面片完整性，有破面、重复面，一处扣 1 分(不允许修复三角面片)，扣完为止。有无力学分析测试，力学分析是否达标，每件不达标扣 2 分，没有力学分析不得分。根据软件计算重量，每件减重 50%及以上得 3 分，45%-50% 得 2.5 分，40%-45%得 2 分，30%-40%以上得 1.5 分，小于 30%或没有称重不得分。

模块 B：扫描与数据处理、逆向建模、工程图绘制

一、竞赛时间

模块 B 和模块 C 总时长 240min

二、竞赛任务及要求

1、项目任务描述

1) 任务描述

现有某日常家用电器外壳的图片，如下图所示，要求参赛选手根据赛场提供的零件实物，结合扫描及测量技术，将零件实物进行数据采集并对模型进行复原，并制作工程图，为家用电器的生产做好准备。（如下图所示左侧零件为件一，右侧零件为件二）



2) 任务实施

任务一：家用电器外壳实物扫描及数据处理（14分）

任务要求：

参赛选手使用赛场提供的扫描仪，完成扫描仪的标定（5分）以及某日常家用电器外壳的扫描工作，并对扫描的数据进行数据处理。

提交材料：

（1）某日常家用电器左右两部分外壳扫描后（未经处理）的点云数据“asc/ply”格式文件，文件命名分别为“B1.1-dianyun”和“B1.2-dianyun”；

（2）某日常家用电器两部分外壳扫描完成及数据处理后的“stl”格式文件，文件命名分别为“B1.1-saomiao”和“B1.2-saomiao”。

提交位置：

给定 2 个 U 盘中，各存一份，其它地方不准存放。

评分标准：

选手校准扫描仪是否正确，扫描前准备工作是否正确合理，扫描过程是否正确，扫描零件是否正确恢复原状态，以上过程均需现场裁判确认并评定分数。

任务二：逆向建模（20分）

任务要求：

参赛选手选用计算机预装软件，利用“任务一”得到的数字文件，以及部分实测尺寸，完成对日常家用电器左右两个壳体的坐标系的设定及完成逆向建模数据，禁止使用自动生成面片功能，否则计零分处理。

注意：

（1）提交材料：某日常家用电器左右两个壳体对完坐标系的“stl”文件，文件命名分别为“B2.1-zuobiaoxi”和“B2.2-zuobiaoxi”。

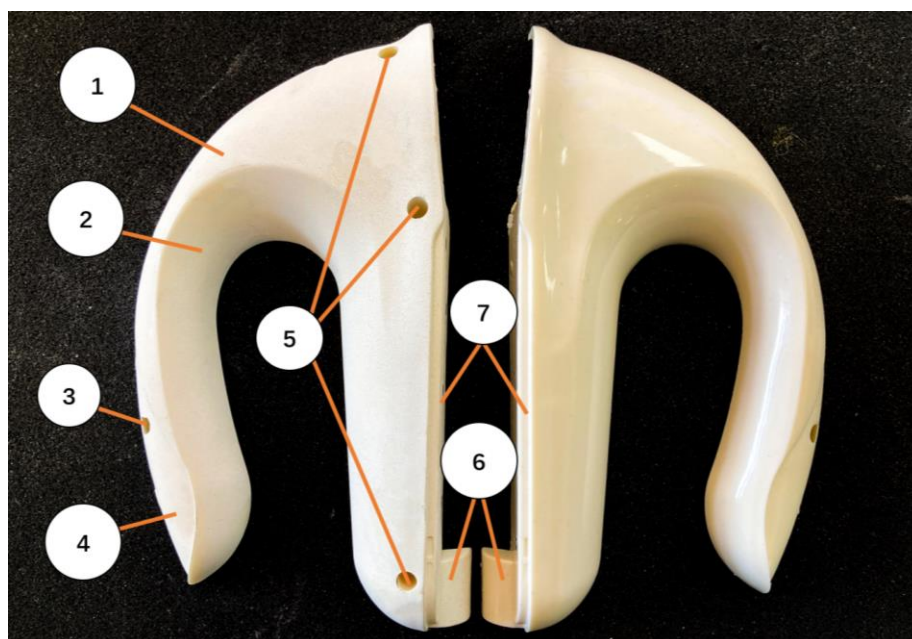
（2）提交材料：某日常家用电器左右两个壳体逆向建模文件“stp”，文件命名分别为“B2.1-nixiang”和“B2.2-nixiang”。

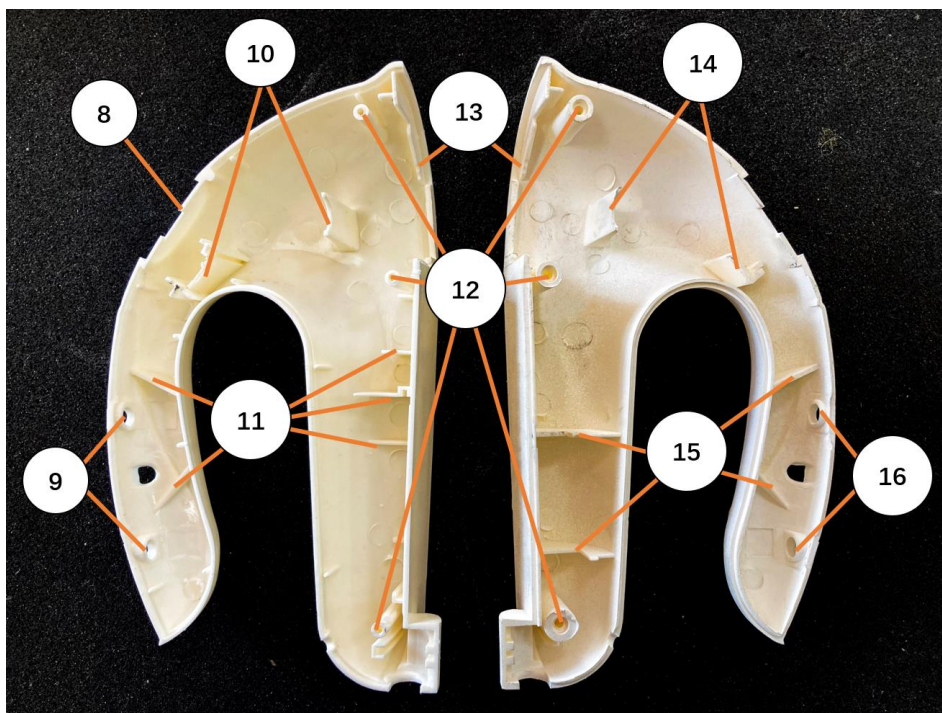
提交位置：

给定 2 个 U 盘中，各存一份，其它地方不准存放。

评分标准：

选手创建的逆向建模图形与实物进行对比，特征缺一处特征扣 0.5 分，最高分值 6 分，扣完为止；逆向模型与实物数模抽取 10 点进行尺寸比对，尺寸公差超出 $\pm 0.15\text{mm}$ ，扣 0.5 分，最高分值 6 分扣完为止；圆弧倒角缺一处扣 1 分；拔模斜度缺一处扣 1 分；缺陷有一处扣 1 分；使用自动生成面片功能不得分。





序号	特征
1	手柄上半部分曲面，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
2	手柄下半部分曲面，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
3	手柄孔特征，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
4	手柄内凹曲面，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
5	固定螺丝孔，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
6	电源插口，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
7	底部卡扣，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；

8	开关止口，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
9	件 1 护木卡扣，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
10	件 1 开关与电机限位，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
11	加强筋，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
12	螺钉柱，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
13	止口，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
14	件 2 开关与电机限位，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
15	加强筋，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
16	件 2 护木卡扣，模型是否完整，精度偏差是否符合要求，尺寸有无参数化；
17	数据定位合理性，定位是否正确合理
---	---

任务三：工程图绘制（6分）

任务要求：

参赛选手选用计算机预装软件，利用“任务二”得到的数字文件，以及部分实测尺寸，完成零件的工程图绘制。

提交材料：

该零件组的完整工程图文件，格式为“pdf”，文件命名为“B3.1-CAD”和“B3.2-CAD”。

提交位置：

给定 2 个 U 盘中，各存一份，其它地方不准存放。

评分标准：

工程图按照机械制图国家标准，完成标注。

模块 C：光固化打印与后处理

一. 竞赛时间

模块 C 和模块 B 总时长 240min

二.考核任务及要求

1.考核任务描述

参赛选手根据“任务模块 B”完成的数字模型，结合赛场提供的 3D 打印成型设备、配套的设备操作软件、加工耗材等条件，完成产品 3D 打印成型加工。（仅打印件 1，如打印零件错误，该模块不予计分）

2.考核须知

1) 使用赛场提供的 U 盘将“任务模块 B”完成的数字模型导入操作软件，缩放 75%后选设加工参数，进行 3D 打印成型加工（7 分）；

2) 对 3D 打印完成的制件进行基本的后处理：剥离支撑材料，并对产品各零件进行表面打磨（3 分）；

3) 完成件一的制作；

4) 将后处理文件保存到电脑 D 盘根目录下。

3.提交考核作品的格式和方式

1) 提交格式

用于建模的打印数据文件后缀名为 SLC 的文件，以“C1-DLP”命名；

2) 提交位置

保存在电脑 D 盘根目录下，其它路径不得存放；

本模块打印及后处理完成的件一需提交。

4、评价特征

序号	特征
1	零件打印完整
2	支撑剥离

3	表面光洁度
---	-----

模块 D：金属件打印、后处理与装配

一、竞赛时间：420min

二、竞赛任务及要求

1. 任务描述

根据模块一导出的优化后的三个零件的数字模型（.stl 文件），进行支撑设计、3D 打印的切片处理、3D 打印机参数设置、打印前处理（装入金属粉末，安装调平基板、安装刮刀）并完成打印

根据零件图纸要求，分析零件间相互配合关系及工作要求，确定

打印件后处理工艺，选用赛场提供的工具、设备（详见基础设施清单），完成打印件与基板分离,打印件关键尺寸的数控加工，并达到相关尺寸精度、装配要求及表面质量要求。选用合适配件完成零件装配与调整，实现相应功能。

2. 任务实施

优化设计后采用增材制造方式加工，已知：加工材料为不锈钢，材料强度为 300Mpa。

任务一：金属件 3D 打印（9 分）

任务要求：

根据导出的优化后的三个零件的数字模型（.stl 文件），进行支撑设计、3D 打印的切片处理、3D 打印机参数设置、打印前处理（安装调平基板、安装刮刀）并完成打印。

（零件打印尺寸应考虑后续加工装配。）

提交材料：

(1)添加支撑后的数字模型“.stl”格式文件，文件命名为“D4.1- zhicheng”、“D4.2- zhicheng”；

(2) 3D 打印机的切片“.slc/cli”格式文件，文件命名为“D4.1-qie pian”、“D4.1-qie pian”；

提交位置：

给定 2 个 U 盘，各存一份，文件夹存于优盘根目录下，其它地方不准存放。

评分标准：

摆放零件的位置是否合理，创建的打印支撑是否合理，零件摆放的角度是否合理，一处不合理扣 0.5 分，扣完为止。3D 打印机打印前处理检查机器是否在正常工作状态。正确安装并调平基板、装刮刀，未调平基板扣 0.5 分，未安装刮刀扣 0.5 分。打印表面质量（主观 2 分），零件表面出现裂痕、球化、缺损等质量问题，发现每处扣 0.2 分，扣完为止。打印件尺寸检测以结构优化后导出的“.stl”模型尺寸为基准，在二个“.stl”模型里，共随机抽取十个尺寸（打印尺寸 1--打印尺寸 10），与选手打印件进行尺寸比对，超差不得分。

任务二：打印件与基板分离与支撑去除（3 分）

选用赛场提供的线切割设备，将打印件与打印机基板分离，去除支撑，达到图纸要求的尺寸精度与表面质量要求。

具体要求如下：

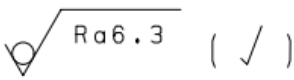
- 佩戴好个人防护用品，做好设备运行前检查与准备工作；
- 加工过程中保持现场物品整洁；
- 正确使用工具和量具；
- 选用适合工具去除打印件支撑；
- 完成后应满足图纸尺寸精度要求和表面质量要求。

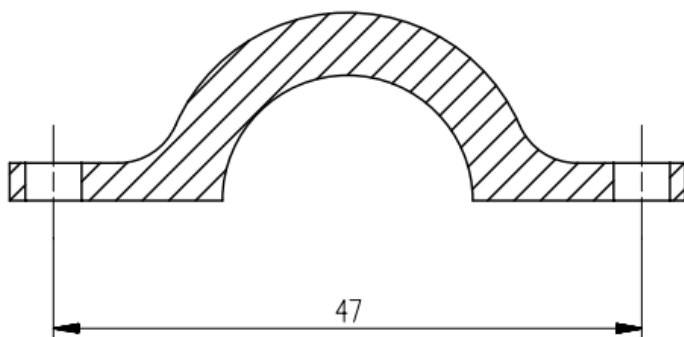
序号	技术要求及说明	配分	备注
1	每件从基板上分离	0.5	
2	每件分离平面度 0.3，超差不得分	1.5	超差不得分

3	除去支撑，明显残留每处扣 0.2	1	
---	---------------------	---	--

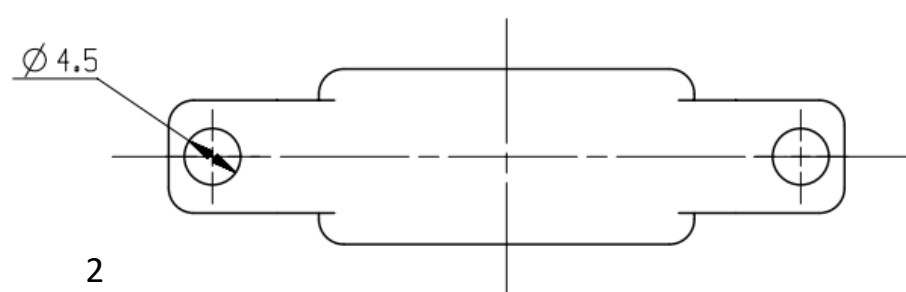
任务三：切削加工（1分）

按照图纸要求，如图 1、图 2 所示，操作 CNC 设备加工打印件关键尺寸，根据现场提供的配件完成装配任务，并且保证安装连杆销轴孔位尺寸精度及形位公差。





47




2

$\varnothing 4.5$

借通用件登记

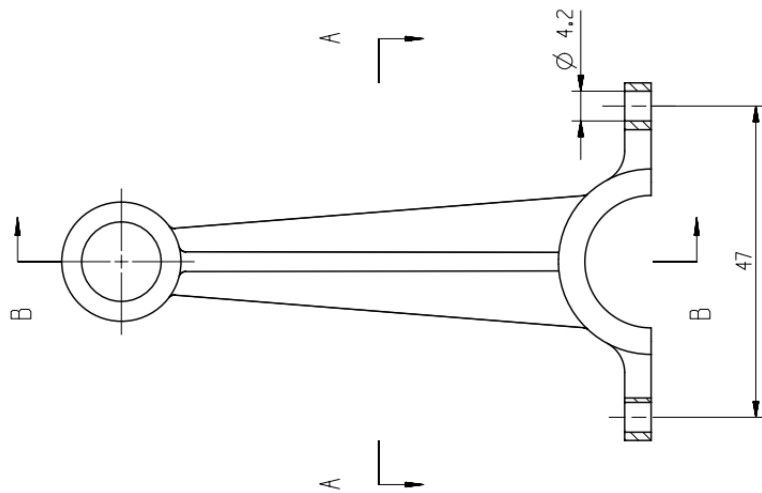
技术要求

- 1、指定加工部分其余可以不加工
- 2、未注公差按 ± 0.1
- 3、不准使用油石、锉刀、纱布等加工表面



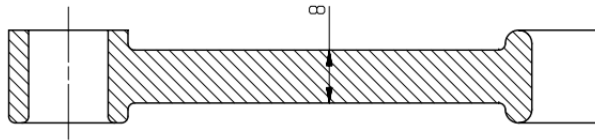
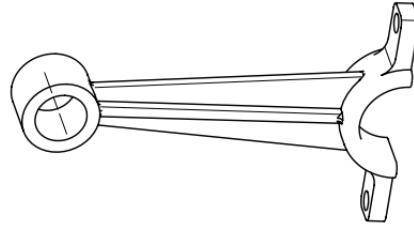
描图

校描



技术要求

- 1、指定加工部分其余可以不加工
- 2、未注公差按±0.1
- 3、不得使用油石、锉刀、纱布等加工表面



SECTION A - A



普通零件登记

描图

校核

旧底图总号

签字

日期

标记/数量	更改文件号	签字	日期
设计			
校对			
审核			
批准			

图样标记		重量	比例
共	页		2:1
			第 页
AIS1310SS			
连杆			
西门子产品管理软件(上海)有限公司			

序号	考核内容与要求	配分	评判要求
1	$\Phi 4.2 \pm 0.02$	0.5	超差不得分
2	$\Phi 4.2 \pm 0.02$	0.5	超差不得分

任务四：功能验证（2分）

选用赛场提供配件，完成零件装配与调整，实现连杆功能并做干涉验

序号	技术要求及说明	配分	评判要求
1	件1和件2使用M5螺钉固定，中间塞 $\Phi 14$ 圆柱棒料，做配合，不能实现装配不得分	2	超差不得分

总分表

上海市星光计划第九届职业院校技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组） 项目编号 _____
 选手号 _____

模块号	配分说明		分数评定		评分
			第一天	第二天	
模块A	数字建模	分值	8.00		
		实际得分			
	拓扑优化	分值	27.00		
		实际得分			
模块B	扫描与数据处理	分值	14.00		
		实际得分			
	逆向建模	分值	20.00		
		实际得分			
	工程图绘制	分值	6.00		
		实际得分			
模块C	光固化打印	分值	7.00		
		实际得分			
	打印后处理	分值	3.00		
		实际得分			
模块D	金属件打印	分值	9.00		
		实际得分			
	线切割	分值	2.00		
		实际得分			
	数控铣加工	分值	2.00		
		实际得分			
	装配验证	分值	2.00		
		实际得分			
总分		分值	100.00		100.00
		实际得分			
子模块号	子配分说明		分数评定		评分
			第一天	第二天	
JA-01	拓扑优化模型是否具有增材设计思维，设计合理减重方案	分值	2.00		
		实际得分			
MA-01	数字建模完整性正确性	分值	6.00		
		实际得分			
MA-02	三角面片完整性，应力分析的正确性，拓扑优化的减重率	分值	27.00		
		实际得分			
JB-01	扫描仪标定情况评价	分值	2.00		
		实际得分			
MB-01	三维数据采集-扫描效果及处理评价	分值	12.00		
		实际得分			
MB-02	逆向建模结果评价	分值	20.00		
		实际得分			
MB-03	工程图表达合理性、标注正确性完成性、技术要求及粗糙度的评价	分值	6.00		
		实际得分			
JC-01	光固化其打印质量与支撑添加合理性	分值	2.00		
		实际得分			
MC-01	光固化打印完数性评价	分值	6.00		
		实际得分			

MC-01	光固化打印无变形打印	实际得分 分值		
MC-02	光固化打印后处理	实际得分 分值	2.00	
JD-01	打印设备前期准备工作各项是否合理，打印质量	实际得分 分值	4.00	
MD-01	打印零件测量尺寸是否在公差内	实际得分 分值	5.00	
JD-02	支撑去除零件表面的抛光的光洁程度	实际得分 分值	1.00	
MD-02	线切割分离面平面度	实际得分 分值	2.00	
MD-03	数控加工尺寸的精确性	实际得分 分值	1.00	
JD-04	零件成功装配工况运行是否正常	实际得分 分值	2.00	
		实际得分 分值		
		实际得分 分值		
		实际得分 分值		
		实际得分 分值		
		实际得分 分值		
总分		实际得分 分值	100.00	100.00
		实际得分		

评价分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

竞赛日

选手号

子配分说明 JA-01拓扑优化模型是否具有增材设计思维，是否设计合理减重方案（2分）

子模块号 JA-01

评分细则编号	最大分值	权重分值	评分细则描述	专家评分（0-3）			实际得分
				1	2	3	
JA-01-01	1.00		拓扑优化模型是否具有增材设计思维，性能可靠性				
		0	无增材设计思维				
		1	有一定的增材设计思维，但是结构极不合理				
		2	拓扑优化模型有一定的增材设计思维，结构较合理				
		3	拓扑优化模型具有增材设计思维，结构合理				
JA-01-02	1.00		是否设计合理减重方案				
		0	未做减重方案或减重方案极不合理				
		1	减重方案较为合理，但美观度差				
		2	减重方案合理且美观度符合要求				

2.00
子模块分值
实际得分

评价分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

竞赛日

选手号

子配分说明 JC-01为光固化其打印质量与支撑添加合理性（2分）

子模块号 JC-01

评分细则 编号	最大 分值	权重 分值	评分细则描述	专家评分（0-2）			实际得分
				1	2	3	
JB-01-01	1.00		打印质量				
		0	打印失败				
		1	打印变形严重或支撑未完全去除				
		2	打印正常、支撑未完全去除				
		3	打印正常、表面光洁				
JC-01-02	1.00		支撑添加合理性				
		0	因为支撑问题导致打印失败				
		1	因为支撑问题导致打印有残缺				
		2	因为支撑问题导致打印变形或支撑添加过多				
		3	支撑添加合理且方便进行后处理				

2.00	子模块分值	实际得分
-------------	-------	------

评价分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

竞赛日

选手号

子配分说明 JD-01金属打印设备前期准备工作各项是否合理，打印质量（4分）

子模块号 JD-01

评分细则编号	最大分值	权重分值	评分细则描述	专家评审（0-3）			实际得分
				1	2	3	
			金属3D打印设备前期准备工作各项是否合理				
JD-01-01	2.00	0	无任何金属打印机操作				
		1	有操作设备，安装刮刀，但基板未调平				
		2	操作设备，基板调平，安装刮刀，但铺粉不均匀				
		3	基板调平，安装刮刀，扑粉均匀				
			打印质量				
JD-01-02	2.00	0	零件未打印完成				
		1	打印零件完整但表面出现裂痕、球化、缺损				
		2	打印零件少量轻微瑕疵				
		3	打印零件完整，无瑕疵，表面质量较高				

4.00 子模块分值

实际得分

评价分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

竞赛日

选手号

子配分说明 JD-02支撑去除零件表面的粗糙度（1分）

子模块号 JD-02

评分细则编号	最大分值	权重分值	评分细则描述	专家评分（0-3）			实际得分
				1	2	3	
JD-02	1.00		去除支撑，无明显残留				
		0	表面支撑未去除				
		1	表面支撑去除，粗糙度一般				
		2	表面支撑未去除干净，粗糙度较差				
		3	表面支撑去除，粗糙度较好				

1.00 子模块分值

实际得分

评价分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

竞赛日

选手号

子配分说明 JD-03零件成功装配工况运行是否正常（2分）

子模块号 JD-03

评分细则 编号	最大 分值	权重 分值	评分细则描述	专家评分（0-3）			实际得分
				1	2	3	
			装配状况				
JD-03-01	2.00	0	未完成装配				
		1	完成装配，整体配合不合理				
		2	完成装配，整体配合有偏差				
		3	完成装配，整体配合合理无偏差				

2.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MA-01数字建模完整性正确性（6分）

子模块号 MA-01

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MA-01-01	3.00	件01特征尺寸，建模尺寸测量 $\pm 0.02\text{mm}$ ，不符合一处，扣0.5分。件01如未做拓扑优化，则本项不得分。	$\pm 0.02\text{mm}$		
MA-01-02	3.00	件02特征尺寸，建模尺寸测量 $\pm 0.02\text{mm}$ ，不符合一处，扣0.5分。件02如未做拓扑优化，则本项不得分。	$\pm 0.02\text{mm}$		

6.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

项目编号

竞赛日

选手号

子配分说明 MA-02三角面片完整性，应力分析的正确性，拓扑优化的减重率（27分）

子模块号

MA-02

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MA-02-01	9.00	件01三角面片完整性，破面、重复面一处，扣1分。如未做拓扑优化，则本项不得分。 件02三角面片完整性，破面、重复面一处，扣1分。如未做拓扑优化，则本项不得分。			
MA-02-02	5.00	件01应力分析，不达标扣3分、未提交报告，扣3分。如未做拓扑优化，则本项不得分。 件02应力分析，不达标扣2分、未提交报告，扣3分。如未做拓扑优化，则本项不得分。			
MA-02-03	13.00	件01拓扑优化减重率，50%及以上不扣分，每少减5%扣1分。如未做拓扑优化，则本项不得分。 件02拓扑优化减重率，50%及以上不扣分，每少减5%扣1分。如未做拓扑优化，则本项不得分。			

27.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组） 项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MB-01-为样品三维数据采集-扫描效果及处理评价（12分）

子模块号 MB-01

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MB-01-01	1.00	件1主体完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-01-02	1.00	件2主体完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-01-03	2.00	固定螺纹孔数量完整性，缺一处扣0.5分			
MB-01-04	2.00	加强筋数量与完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-01-05	3.00	件1的特征完整性和处理效果，缺失一处，扣0.5分；			
MB-01-06	3.00	件2的特征完整性和处理效果，缺失一处，扣0.5分；			

12.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组） 项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MB-02-为逆向建模结果评价（20分）

子模块号 MB-02

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MB-02-01	3.00	数据定位合理性，件一定位不正确扣1.5分；件二定位不正确扣1.5分。			
MB-02-02	2.00	件一主体完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-02-03	2.00	件一曲面光顺性，结构线清晰，变形一处，扣0.2分；			
MB-02-04	2.00	件二主体完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-02-05	2.00	件二曲面光顺性，结构线清晰，变形一处，扣0.2分；			
MB-02-06	1.00	件一件二的螺钉孔与螺钉柱，缺失一处扣0.5；			
MB-02-07	1.00	件一件二的开关止口与止口及连接处槽位，缺失一处，扣0.2分；			
MB-02-08	3.00	件一件二加强筋与卡扣数量完整性，缺失一处，扣0.5分；			
MB-02-09	2.00	整体精度 $\leq 0.08\text{mm}$ 超差一处，扣0.5分；			
MB-02-10	2.00	完整性和光顺性一处缺陷扣0.5分；精度 $\leq 0.08\text{mm}$ 超差一处，扣0.5分。			

20.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”

第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MB-03工程图表达合理性、标注正确性完成性、技术要求及粗糙度的评价（6分）

子模块号 MB-03

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MB-03-01	1.00	件一视图选择与表达以及视图布局合理性，能否完整正确表达零件的特征，不合理扣1分。			
	1.00	件二视图选择与表达以及视图布局合理性，能否完整正确表达零件的特征，不合理扣1分。			
MB-03-02	1.00	件一尺寸标注完整性，外形尺寸标注少一处扣0.2分。			
	1.00	件二尺寸标注完整性，外形尺寸少标注一处扣0.2分。			
MB-03-03	1.00	件一技术要求及粗糙度标注，缺一处扣0.2分。			
	1.00	件二技术要求及粗糙度标注，缺一处扣0.2分。			

6.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划”
第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组） 项目编号 竞赛日

选手号

子配分说明 MC-02为光固化打印后处理（2分） 子模块号 MC-01

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MC-02-01	1.00	零件表面清洗完成；			
MC-02-02	1.00	零件表面无凸起、毛刺、飞边；			

 2.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划” 第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MD-01打印零件测量尺寸是否在公差内（5分）

子模块号 MD-01

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MD-01-01	0.50	测量尺寸01是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-02	0.50	测量尺寸02是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-03	0.50	测量尺寸03是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-04	0.50	测量尺寸04是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-05	0.50	测量尺寸05是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-06	0.50	测量尺寸06是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-07	0.50	测量尺寸07是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-08	0.50	测量尺寸08是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-09	0.50	测量尺寸09是否在公差内，未在公差此项不得分			
MD-01-10	0.50	测量尺寸10是否在公差内，未在公差此项不得分			

5.00 子模块分值

实际得分

测量分评分表

上海市“星光计划” 第九届职业院校职业技能大赛（决赛）

项目名称 增材制造（高职学生组）

项目编号 _____

竞赛日 _____

选手号 _____

子配分说明 MD-03数控加工尺寸的精确性（1分）

子模块号 MD-03

评分细则编号	最大分值	评分细则描述	规定或标称值	结果或实际值	实际得分
MD-03-01	0.50	数控铣床加工Φ4.2mm尺寸，超差不得分	Φ4.2mm		
MD-03-02	0.50	数控铣床加工Φ4.2mm尺寸，超差不得分	Φ4.2mm		

1.00 子模块分值

实际得分