

高教杯成图大赛(机械类)类比赛说明

第十二届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建大赛

机械类--产品创新设计与 3D 打印技术大赛竞赛大纲

1、竞赛内容：

根据任务书要求设计机械零件，用 3D 打印机制造机械零件，并进行装配。（用时 180 分钟）。

2、使用软件及竞赛知识技能要求

用 Creo、SolidWorks 、Inventor 和 Solid Edge 、NX、3D One Plus 等软件，根据任务书提供的已知条件，设计产品的外观及结构、绘制零件图、轴测图及其三维模型；并在规定时间内使用 UP 300、UP BOX 、UP Plus 2 型号 3D 打印机制造零件，并按要求装配，需掌握以下相关知识：

（1）草图绘制

掌握草图绘制的基本技能。（包括：二维草图绘制；三维草图绘制；草图约束；草图编辑；标注尺寸等。）

（2）三维建模

掌握三维建模的基本方法、基本步骤。（包括：基本特征的定义与绘制；掌握拉伸、旋转、切除、阵列、扫描、放样等基本操作；能够添加各种辅助平面和轴，能够对特征再编辑。）

（3）曲线、曲面造型、装配设计

掌握各种三维曲面（曲线）的建模方法以及产品装配设计。（包括：建立基本曲面；建立自由曲面；曲面编辑等。）

（4）工业设计、机械设计原理、机构传动原理

了解工业设计、机械设计等知识，确定产品结构是否优越、机构是否可行、用户使用该产品时，是否方便操作，如按钮的摆放、大小、手握位的形状等。

（5）3D 打印机技术原理及组装调试

掌握 MEM 原理、3D 打印机软件 UP Studio 的使用。（包括：FDM 原理特点、打印材料，3D 打印机初始化、工作台水平校准、喷嘴高度测试，材料的安装与撤回、模型旋转、缩放、移动等。）

（6）3D 打印数据处理

掌握 3D 打印机使用的文件格式及制造过程参数的设定（包括：CAD-STL 数据转换，STL

文件的数据处理，3D 打印零件装配尺寸的公差要求等)

(7) 3D 打印制造机械零件的工艺优化

掌握加工参数对零件制造的影响，(包括：机械零件打印方向的选择，制造零件支撑生成，层片厚度、填充等。)

(8) 3D 打印机械零件的后处理

掌握模型后处理方法及工具的使用，并对需要装配的零件进行试装配(包括：支撑去除、上色、修磨、装配等)

3、设备说明

(1) 电脑自带，三维设计软件自行安装。

(2) 3D 打印机技术参数：

推荐 UP Plus 2、UP BOX 两种型号

UP Plus 2 技术参数：

打印	成型技术	热熔挤压 (MEM)
	成型尺寸	140 × 140 × 135 mm (W × H × D)
	打印头	单头，模块化易于更换
	层厚	0.15/0.20 /0.25 /0.30 /0.35 /0.40 mm
	支撑结构	自动生成，容易剥除 (支撑范围可调)
	打印平台校准	自动调平，自动设置喷头高度
	打印板表面	加热平台配面包板
	脱机打印	支持脱机打印
耗材	打印材料	UP ABS，UP PLA
软件	配套软件	UP Studio
	兼容文件格式	STL, UP3
	连接方式	USB
	软件操作系统	Windows 7, 8, 10 / Mac OS X 升级 CPU 可支持 iOS (iPhone, iPad)
供电	配套电源适配器	110-240VAC，50-60 Hz，220W
机身	机身结构	全金属机身，开放式
	机身重量	5 kg / 11 lbs
	机身尺寸	245 × 355 × 340mm (W × H × D)

	连包装重量	9.2 kg / 21 lbs
	外包装尺寸	390 × 460 × 330mm (W × H × D)

UP BOX 技术参数:

打印	型号	UP BOX
	成型工艺	热熔挤压 (MEM)
	成型尺寸	255 × 205 × 205 mm (W × H × D)
	打印头	全新设计的单头, 模块化易于更换。
	层厚	0.1/0.15/0.20 /0.25 /0.30 /0.35 /0.40 mm
	支撑结构	智慧支撑结构: 自动生成, 容易剥除 (支撑范围可调)
	打印平台校准	全自动平台调平和喷嘴对高
	打印表面	加热平台配多孔打印板或 UP Flex 贴膜板。
	脱机打印	支持
	高级功能	断电续打, 丝材检测机制, 空气过滤系统与 LED 呼吸指示灯。
软件	配套软件	UP Studio
	兼容文件格式	STL 与 UP3
	连接方式	USB 与 Wifi
	操作系统	Windows 7, 8, 10 / Mac OS X/ iOS (iPhone, iPad)
供电	电源	110-240VAC, 50-60 Hz, 220W
机身	丝材容量	500g-1kg
	机身	封闭式, 更加坚固的金属机身与塑料外壳的增强结合。
	含包装重量	20KG / 44LB
	包装尺寸	485 x 520 x 495 mm (W × H × D)

UP 300 技术参数:

	型号	UP 300
	成型工艺	热熔挤压 (MEM)
	成型尺寸	205 × 255 × 225 mm (W × H × D)

打印	打印头	3种打印喷头，适合不同材料打印。
	层厚	0.1/0.15/0.20 /0.25 /0.30 /0.35 /0.40 mm
	支撑结构	智慧支撑结构：可自动生成，可自行编辑（支撑范围可调）
	打印平台校准	全自动平台调平和喷嘴对高
	打印板	多孔玻璃底板、麦拉片玻璃底板
	脱机打印	支持
	高级功能	多彩触摸屏、断电续打，丝材检测机制，双重空气过滤系统。
软件	配套软件	UP Studio
	兼容文件格式	STL 与 UP3
	连接方式	USB 与 Wifi
	操作系统	Windows 7, 8, 10 / Mac OS X/ iOS (iPhone, iPad)
供电	电源	110-240VAC, 50-60 Hz, 220W
机身	丝材容量	500g-1kg
	机身	封闭式，更加坚固的金属机身。
	机身净重	30KG
	包装尺寸	485 x 520 x 495 mm (W × H × D)

4、赛项咨询、技术咨询：

北京太尔时代科技有限公司
 联系人：石现博
 联系电话：13910829349
 QQ（同微信）：278747976
 邮箱：shixianbo@tiertime.net