



第十九届“振兴杯”全国青年职业技能大赛

增材制造设备操作员赛项

学生组实操试卷（样题）

场 次：_____ 工 位 号：_____

2026 年 9 月

参赛选手须知

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. 参赛选手的比赛任务书用参赛证号、组别、场次、工位号标识，不得写有姓名或与身份有关的信息，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工，选手应相互配合，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计算机。
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的问题，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记号，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，取消全队竞赛资格。
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，可向现场裁判人员反映，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。做好工位区域的现场管理。

模块 A：数据采集与逆向设计

任务背景：

手电钻是一款高效实用的家装维修利器。它机身设计贴合手掌、握持舒适，无论是家庭日常维修、家具组装还是在装修现场施工，都能随时随地帮你完成钻孔与拧螺丝等任务。其操作简单，通常可通过充电电池供电使用，续航能力满足日常作业所需。强劲的动力配合多档转速调节，能快速钻透木材、金属等常见材质，让你在干活时也能保持高效顺畅。无论是家庭用户、DIY 爱好者还是专业装修师傅，手电钻都是不可或缺的得力好帮手。

任务实施：

现要求选手根据给定的手电钻正反外壳实物，进行三维数据采集和逆向建模，并对破损部分进行数据修复。

1. 根据赛场提供的零件，完成手电钻上壳、下壳的三维数据采集。
2. 完成手电钻上壳、下壳的逆向重构。
3. 使用逆向建模软件完成手电钻上壳部分的破损修复。
4. 使用软件对手电钻上壳、下壳部分进行虚拟装配连接。
5. 将修复后的手电钻上壳数据模型保存成光固化增材制造所需的文件格式，并对其进行打印前处理及添加支撑。



图 1. 手电钻上壳



图 2. 手电钻下壳

提交文件：

1. 在 U 盘根目录下建立文件夹，命名为：模块 A；
2. 三维数据扫描文件，手电钻上壳命名为：A1，手电钻下壳命名为：A2，格式为：ASC 及 STL 格式文件，保存到 U 盘中的模块 A 文件夹中；
3. 手电钻上壳、下壳逆向重构数据模型，手电钻上壳命名为：A3，手电钻下壳命名为：A4，格式为：XRL 及 STP 格式文件，保存到 U 盘中的模块 A 文件夹中；
4. 破损的手电钻上壳模型修复后的文件，命名为：A5，格式为：XRL 及 STP 格式文件，保存到 U 盘中的模块 A 文件夹中；
5. 手电钻上壳、下壳部分虚拟装配文件夹，命名为：A6，格式为：PRT 文件，保存到 U 盘中的模块 A 文件夹中；
6. 修复后的手电钻上壳数据模型添加支撑及切片文件，分别命名为：A7、A8，格式为设备默认格式文件，保存到 U 盘中的模块 A 文件夹中。

模块 B：产品设计与 3D 打印制件

任务实施：

此款手电钻是有线插电连接，无法在无插座场景中使用，现要求选手进行外接电池仓设计（不考虑内部接线）。

1. 根据模块 A 中的装配文件对手电钻手柄底部进行二次设计，以便与外接电池仓进行连接；
2. 设计外接电池仓外壳部分，电池电芯尺寸为 $100\text{mm} \times 80\text{mm} \times 25\text{mm}$ ；
3. 外接电池仓和手电钻采用插槽卡扣式连接；
4. 使用软件对改进后的手电钻和外接电池仓进行虚拟装配连接；
5. 根据国家标准，绘制外置电池仓工程图；
6. 将外接电池仓数据模型保存成 FDM 增材制造所需的文件格式，并对其进行打印前处理及添加支撑；
7. 将二次设计后的手电钻（只需截取与外接电池仓连接部分）数据模型保存成 FDM 增材制造所需的文件格式，并对其进行打印前处理及添加支撑；
8. 使用 FDM 打印机打印二次设计后的手电钻（只需截取与外接电池仓连接部分）与外接电池仓；
9. 使用光固化打印机打印模块 A 中修复后的手电钻上壳模型。



图 3. 手电钻外接电池仓示意图



图 4. 手电钻外接电池仓连接示意

图

提交文件：

1. 在 U 盘根目录下建立文件夹，命名为：模块 B；
2. 手电钻手柄底部进行二次设计文件，命名为：B1，格式为：PRT 及 STP 格式文件，保存到 U 盘中的模块 B 文件夹中；
3. 外接电池仓数据模型，命名为：B2，格式为：PRT 及 STP 格式文件，保存到 U 盘中的模块 B 文件夹中；
4. 手电钻和外接电池仓虚拟装配文件夹，命名为 B3，格式为：PRT 文件，保存到 U 盘中的模块 B 文件夹中；
5. 外置电池仓工程图，命名为 B4，格式为：PDF 文件，保存到 U 盘中的模块 B 文件夹中；
6. 外接电池仓及二次设计的手电钻连接部分模型添加支撑及切片文件，命名为 B5、B6，格式为设备默认格式文件，保存到 U 盘中的模块 B 文件夹；
7. 所有打印的实物模型。