

2022 年全国职业院校技能大赛

National Vocational Student's Skills Competition

赛项编号：ZZ-2022009

赛项名称：零部件测绘与 CAD 成图技术

赛项组别：中职组

竞赛模块：

M2-机械工程图审核与优化

M4-机械产品三维模型设计

竞赛任务书

(共 6 页)

竞赛时间：120分钟

竞赛准备：

请你在计算机桌面上建立1个文件夹，以赛前抽取的“考试号”命名（如抽取考试号为09、则文件夹命名“09”），并在以考试号命名文件夹内建立子文件夹“M2”“M4”，请分别将M2、M4模块的竞赛作品按任务书要求存入指定子文件夹中，作为评分的唯一依据，最后将“考试号”文件夹**压缩**打包上传。

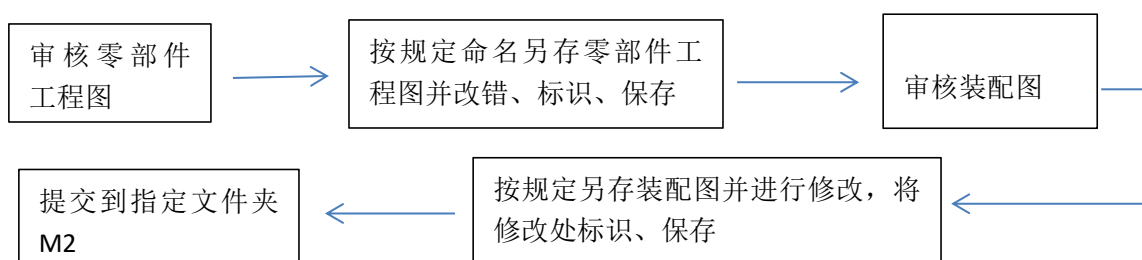
竞赛资源：

本项任务包括以下文件：

1. 竞赛任务书；
2. 需提供电子文件位于在线发布的文件夹M2-TG、M4-TG中。

M2-机械工程图审核与优化

M2模块竞赛工作流程参见下图。



M2竞赛任务：机械工程图审核与优化（共20分）

情境描述：请你以审图员的角色，完成以下2项子任务：

子任务1：使用赛场提供的二维CAD软件，调用M2-TG文件夹中的泵体工程图DWG文件，依据国家机械制图标准，遵循“完整、正确、清晰、合理”原则，找出零件图中错误点（尺寸标注、公差标注、几何公差标注、视图表达及技术要

求等) 并进行正确修改, 工程图共计10处错误, 改正之处请用**红色的圆圈标识** (新建图层名为“改错”, 图线颜色为红色, 线宽为1, 圆圈至于该图层中), 并将改正且标识的零件工程图以DWG、PDF (黑白色) 两种文件格式保存到文件夹M2的子文件夹内, 文件均命名为“**零件图审核与优化**”。

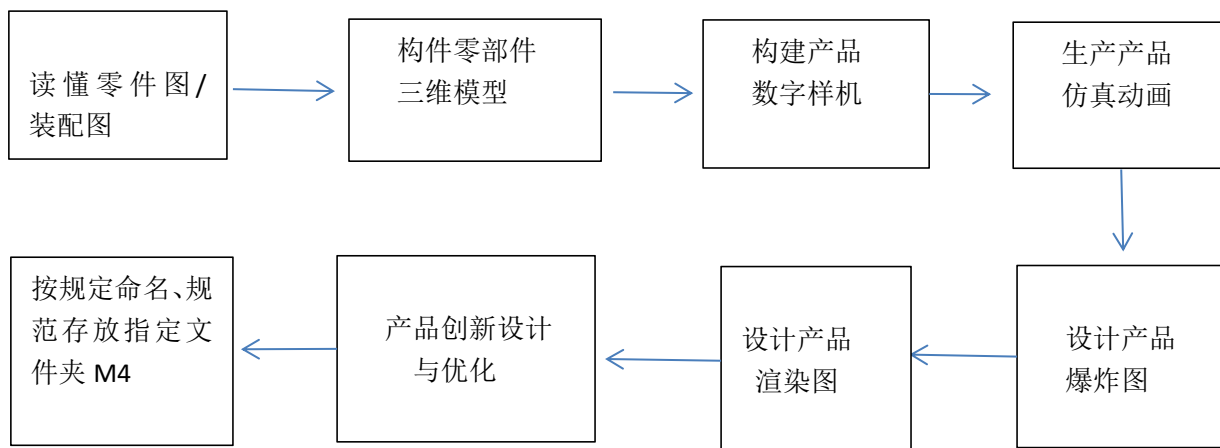
子任务2: 使用赛场提供的二维CAD软件, 调用M2-TG文件夹中的**安全阀装配图**DWG文件, 打开安全阀工作说明书, 读懂其工作原理, 找出装配图中存在错误点 (标准件表达、视图表达、配合精度设计、运动功能设计及结构设计等), 请修改或优化装配工程图5处, 改进之处请用**红色圆圈标识** (圆圈要求同子任务1)。将修改或优化后带标识的装配图以DWG、PDF (黑白色) 两种文件格式保存到文件夹M2的子文件夹内, 文件均命名为“**装配图审核与优化**”。

M2模块提交作品:

1. **泵 体**修改后的工程图DWG、PDF文件各1份;
2. **安全阀**优化后装配工程图DWG、PDF文件各1份。

M4-机械产品三维模型设计

M4模块的竞赛工作流程参见下图。



M4竞赛任务一：构建零件和产品三维模型

情境描述：请你以机械产品三维模型设计师的角色，完成以下子任务：

子任务1：构建零件三维模型（18分）

调用M4-TG内的机械产品电子图册，读懂各零件图，使用三维CAD软件，依据三维模型通用规则国家标准构建各零件的三维模型，分别以各零件图图纸的名称命名并存放于“M4”子文件夹内，若尺寸缺少可以根据各电子图册自行完善。

子任务2：构建产品三维装配模型（6分）

自行创建或从三维CAD软件的零件库内调用相关标准件，结合绘制的零件三维模型，构建机械产品三维装配模型，使用多对象格式文件保存，以“机械产品装配”命名，存放于“M4”子文件夹内。

M4竞赛任务二：设计产品宣传文件

情境描述：请你以机械产品三维模型设计师的角色，完成以下子任务：

子任务1：设计产品爆炸图。（3分）

按照以下要求生成产品爆炸图。

1. 按照真实拆装的先后顺序排列；
2. 每个零件被其他零件遮挡的范围不能超过一半；
3. 选取合适的图框并填写产品名称“运动机构爆炸图”，需包含序号和明细表；
4. 零件上色，输出为jpg格式的彩色图片，分辨率不低于1024×768；
5. 提交作品（图片）以“**爆炸图**”命名，保存到“**M4**”子文件夹内。

子任务2：设计产品仿真动画。（3分）

根据产品的工作原理，结合以下要求生成仿真动画。

1. 时长不少于10秒、不超过15秒；动画分辨率不低于1024×768像素；视频格式为AVI；
2. 视频使用压缩进行录制，质量为75；
3. 旋转一圈展示产品外形，之后选择合适的角度来展示运动原理；
4. 整个运动过程中将合适的零件设为半透明，能够看清楚内部运动过程；
5. 运动动作需包含正转和反转；
6. 视频以“**仿真动画**”命名保存到“**M4**”子文件夹内。

子任务3：设计产品渲染图。（1.5分）

按照以下要求生成产品渲染图。

1. 输出分辨率不低于1024×768的jpg文件；
2. 选择合适角度展示模型外部特征；
3. 能够区分不同材质；
4. 图片以“**渲染图**”命名保存到“**M4**”子文件夹内。

M4竞赛任务三：创新设计 （3.5分）

已知问题：该传动机构在工作时会有温度变化（变化量不大），工作一段时间后，存在工作异响、轴承卡死、动力损耗增加的情况。

创新设计要求：请你对运动机构进行合理优化，以消除已知问题。

提示：可以采用优化“底座”零件结构、增加零件等方式进行创新设计，或其他能达到优化要求的方式均可。

文件保存：在“M4”子文件夹内新建“创新设计”子文件夹，所有优化后的文件均存放于此。三维文件格式均为Z3。

1. 零件三维模型：仅保存优化后的零件三维模型，以“**原本零件名字+优化**”命名，如有新增零件则自行命名。
2. 产品三维装配：创建优化后的完整三维装配模型，使用多对象格式文件保存，以“**机械产品装配+优化**”命名。

M4模块提交作品：

1. 指定零件的*.z3格式三维模型；
2. 机械产品的*.z3格式装配多对象文件；
3. “爆炸图”的*.jpg格式图片；
4. “仿真动画”的*.avi格式文件；
5. “渲染图”的*.jpg格式文件；
6. 创新设计的z3格式零件三维模型以及产品装配模型；