

# 2023年河北省“振兴杯”职业技能大赛国产工业 软件应用与机械工程创新设计职业技能竞赛

## (学生组) 竞赛实操任务书 (150分钟)

二〇二三年十月

## 注意事项

1. 仔细阅读任务书内容，按要求完成竞赛内容并提交相关资料与成果。
2. 在电脑硬盘 D 盘根目录上新建一个以“加密号”命名文件夹，在此文件夹下根据任务再创建“任务一零件工程图输出”“任务二零件工程图抄绘”“任务三零件创新设计”“任务四产品虚拟装配”四个任务文件夹，任务书中所要求上交的文件备份一份到对应到文件夹下，即使选手没有任何上交文件也要求建立文件夹。
3. 裁判宣布比赛结束后，停止任何操作，将比赛成果文档整个文件夹在裁判及选手共同确认下保存到赛场下发的U盘内，提交给裁判。
4. 选手严禁携带任何通讯、存储设备及技术资料，如有发现将取消其竞赛资格。
5. 选手必须及时保存自己的文件，防止意外造成文件丢失。竞赛如遇断电等突发情况，不予以补时。
6. 所有提交成果文件之中，不得出现选手姓名、参赛校等信息，不得做与比赛无关的特殊记号，否则按违规处理。

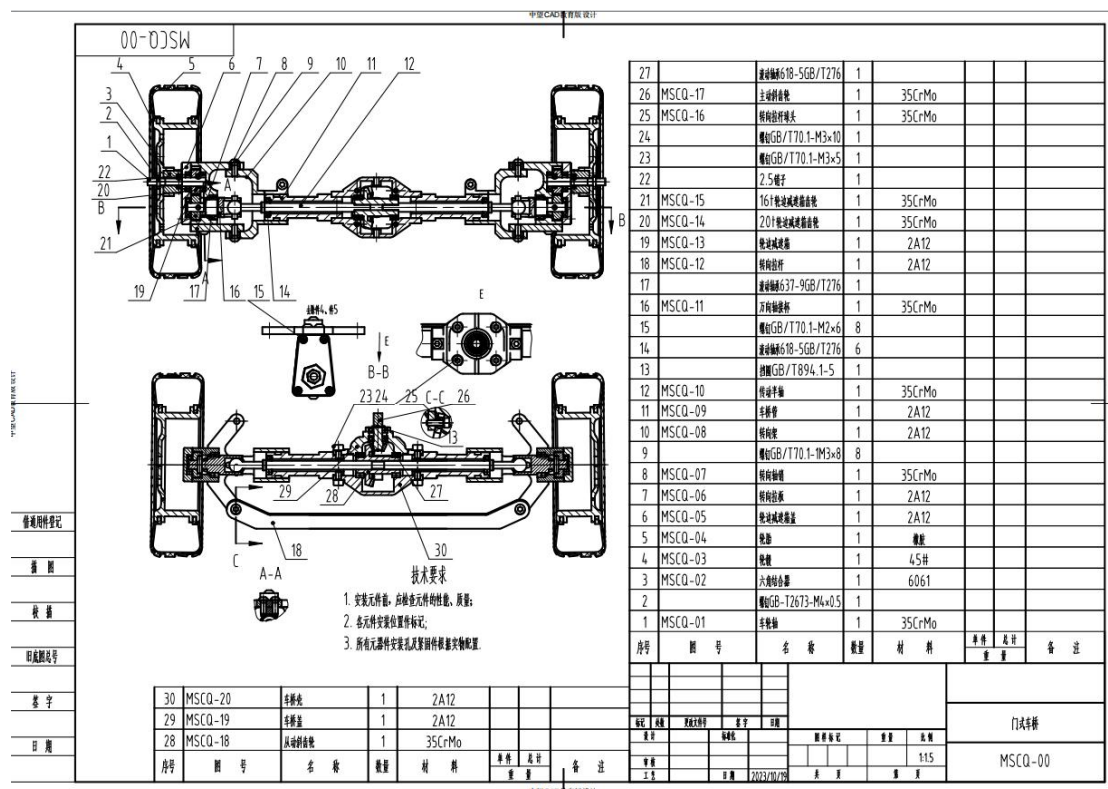


图1

## 一、竞赛产品说明

图1是某型遥控汽车模型的门式车桥装配工程图，由主动锥齿轮输入动力，传递到从动锥齿轮并做一定比例的减速，再由锥齿轮组连接左右半轴将动力传递到两侧车轮，实现车轮运动功能。竞赛需要在这个门式车桥的设计方案上运用机械制图、机械基础、公差配合、机械制造等相关知识，继续进行相关的设计完善，实现其特定的功能，最后对产品进行虚拟装配功能验证。

## 二、竞赛任务

### 任务一：零件工程图输出

对竞赛附件提供的部分STP零件三维图，进行二维工程图输出，设计MSCQ-20、MSCQ-19两个零件工程图。

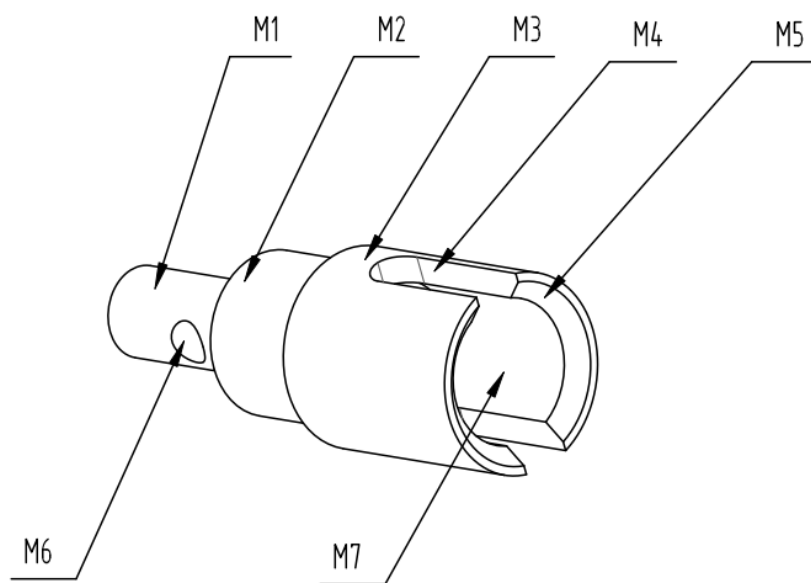
提交命名以装配图给出的“图号-名称”进行命名提交，格式保存为.DWG和.PDF两种格式，提交到建立的“任务一零件工程图输出”文件夹。

### 设计要求：

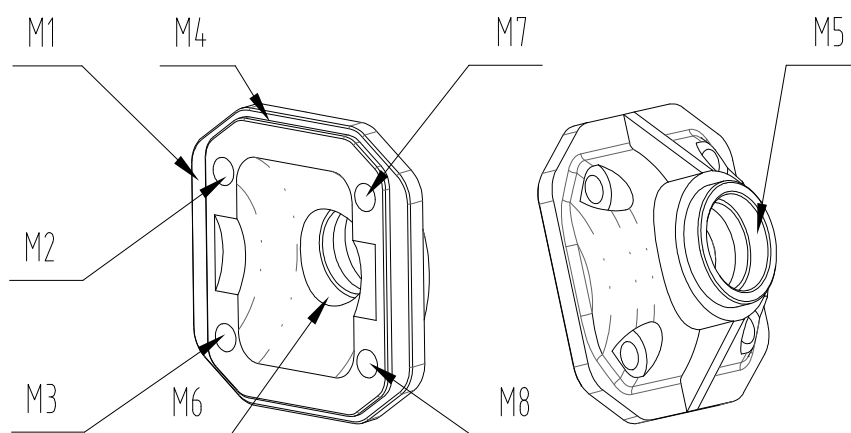
1. 工程图绘制的线型、线宽、文字、标注样式等需要符合国标；
2. 图幅选用A4图框，视图比例自定义；
3. 绘制零件工程图需要根据工程图装配关系及表1任务要求，合理表达零件结构、一般尺寸、公差要求、几何精度、表面粗糙度等技术要求；
4. 根据实际情况及装配图提供信息，正确填写标题栏。

表1 各零件的设计要求

代号	MSCQ-11	零件名称	万向轴接杯
----	---------	------	-------



基准	面M1		
尺寸精度	轴M1、M2尺寸精度为h7		
	M7尺寸精度为H6		
	内轮廓M4整周尺寸精度为H8		
	M6尺寸精度为H7		
	M3尺寸精度为h8		
几何精度	M1、M2、M7同轴度要求精度为0.015		
粗糙度	M1、M2、M7粗糙度Ra0.8，M3、M5粗糙度Ra1.6		
代号	MSCQ-19	零件名称	车桥盖



基准	面M1		
----	-----	--	--

尺寸精度	轴承位M5、M6尺寸精度为H7
	外轮廓M4整周尺寸精度为h8
	孔M7、M8、M2、M3水平、垂直方向中心距尺寸精度均为 $\pm 0.15$
几何精度	轴承位M5、M6同轴度精度要求精度为0.015
	轴承位M5位置度要求精度为0.01
粗糙度	面M1粗糙度Ra1.6，轴承位M5、M6粗糙度Ra0.8

## 任务二：零件工程图抄绘

对竞赛附件提供的MSCQ-09零件PDF版工程图，使用CAD软件进行二维工程图抄绘。

提交命名以装配图给出的“图号-名称”进行命名提交，格式保存为.DWG格式，提交到建立的“任务二零件工程图抄绘”文件夹。

### 设计要求：

1. 工程图绘制的线型、线宽、文字、标注样式等需要符合国标；
2. 图幅选用A4图框，视图比例2:1；
3. 绘制零件工程图需要根据给定的PDF工程图样张所示内容，合理表达零件结构、一般尺寸、公差要求、几何精度、表面粗糙度等技术要求；
4. 根据实际情况及装配图提供信息，正确填写标题栏。

## 任务三：零件创新设计

根据现有设计方案、提供的部分STP三维零件图以及提供的装配图，对缺失件进行创新设计，设计MSCQ-14、MSCQ-15、MSCQ-02三个三维零件图。

提交命名以装配图给出的“图号-名称”进行命名提交，格式保存为.Z3和.STP两种格式，提交到建立的“任务三零部件创新设计”文件夹。

#### 设计要求：

1. 主动齿轮与从动齿轮的齿数比为16：20；
2. 主动齿轮与从动齿轮根据装配图所示配合轴承设计相应的轴承位；
3. 主动齿轮与从动齿轮与轴承配合位置设计定位，并且与轮边减速箱合理配合；
4. 六角结合器作为车轮轴与轮毂的传动接合部件，通过设计六角外形与轮毂配，通过2.5mm销子定位与车轮轴设计安装定位，使得车轮轴能将动力传递到车轮。
5. 通过六角结合器设计，应使车桥轮距（一侧轮毂中心平面到另一侧轮毂中心平面）数值为230mm。

#### 任务四：产品虚拟装配

根据现有设计方案、提供的部分STP三维零件图、任务三设计的三维零件图以及提供的装配图，对产品所有三维零件使用多对象文件格式进行虚拟装配并保存。

提交命名以装配图给出的“图号-产品名称”进行命名提交，格式保存为.Z3和.STP两种格式，提交到建立的“任务四产品虚拟装配”文件夹。

**设计要求：**

1. 根据所提供装配图明细表中所需的标准件，自行从标准库中调取，装配在产品虚拟装配图中；
2. 将产品中车桥壳放置在世界坐标系中心，并且设置为固定约束，其他零件以车桥壳为基础装配；
3. 产品各个部件包括标准件，均需设置合理装配约束；
4. 产品各个部件装配状态不能出现干涉（不包括标准件）；
5. 主动锥齿轮与从动锥齿轮、20T轮边减速齿轮与16T轮边减速齿轮应设置好相应传动比的齿轮约束，使得动力可以由主动锥齿轮传递到车轮。

注：主动所有电子资料必须按照大赛要求的命名规则命名，按要求保存到相关位置，否则将影响成绩评定。