

附件 1

2022

— —

2022 年全国行业职业技能竞赛  
——第二届全国工业设计职业技能大赛  
组委会技术工作委员会

2022 年 9 月

一、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。

二、选手登录产品全生命管理系统（以下简称 PLM 系统）接收电子档任务书，完成任务后上传结果到 PLM 系统中。大赛提供登录卡，选手通过刷卡登录 PLM 系统。

三、PLM 系统中建有登录卡对应工位号的工作目录，选手按要求创建产品结构树，提交文档。

四、要上交的电子文档（包括图纸、文档、表单、编码器等）的命名规则：在相应文档名称前面加上参赛队的“工位号”。比如工位号为 101 的参赛队提交的“工程图.pdf”，其名称应为“101 工程图.pdf”。

五、在电脑 E 盘根目录上新建一个以“参赛号”命名的文件夹，在此文件夹下根据模块与任务再建相应文件夹，如“模块一任务 1”。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。其他盘可能装有还原系统，电脑重启数据会丢失。

六、不得删除 PLM 系统初始提供的所有文件和文件夹。

七、要上交的电子文档必须按要求命名并存放到指定地方。因不按要求命名存放导致的损失由选手自行承担。

## **一、项目名称**

儿童益智玩具设计制作

## **二、项目目标**

根据赛场提供的玩具零配件、玩具电子组件、其它耗材和自带装饰材料等实物，以儿童益智玩具为载体，根据任务要求结合市场调研和 PLM 系统提供的资源数据库完成玩具设计调研与策划，应用手绘屏完成玩具产品概念设计，应用 PLM 系统、三维建模软件、逆向工程设备等完成玩具产品详细设计，应用图像和视频制作软件等完成玩具设计可视化展示，应用增材制造设备等完成玩具部件快速制造，最后结合赛场提供的其他机械、电子零配件，完成玩具产品装配装饰与功能验证。

玩具设计制作过程要求符合企业玩具数字化设计与制造工作流程和安全规范，竞赛包括设计调研与策划、概念设计、详细设计、设计可视化展示、原型制造、装配与验证六个工作模块。

## **三、竞赛任务要求**

某玩具企业计划立项研发生产一款儿童益智玩具，按照企业项目管理要求，成立项目组，完成项目相关事项，具体要求如下：

（一）要求进行项目设计调研与策划，确保儿童益智玩具项目的市场定位准确，技术路线可靠；

(二)根据设计调研与策划,结合赛场提供的玩具零配件、玩具电子组件、其它耗材,设计制作符合市场定位,具有市场竞争力的儿童益智玩具样机;

(三)要求通过展板、动画、PPT、样机多种形式展示作品,取得客户认同与市场订单。

#### **四、竞赛工作模块**

##### **模块一：设计调研与策划**

根据赛项任务书的要求,结合市场调研和 PLM 系统的资讯进行玩具行业大数据分析,完成儿童益智玩具项目的设计调研与策划,撰写项目策划书。

1. 项目策划书要求有详细的市场调研及竞品数据分析;
2. 项目策划书要求根据用户利益诉求进行产品特点及技术分析。
3. 项目策划书要求根据市场和用户的需求制定产品业务模式和产品功能策划等。

##### **模块二：概念设计**

根据模块一完成的项目策划书进行玩具产品概念设计,应用 PLM 系统玩具设计知识库进行参考选型,并进行玩具产品概念设计,应用手绘屏完成玩具产品概念设计的手绘表达,要求如下:

1. 要求符合手绘规范,线条合理,表达产品外观形状,画面比例准确;
2. 图片分辨率、格式符合要求;
3. 要求上色,颜色协调,有美感;

4. 把成果上传到 PLM 系统中。

### 模块三：详细设计

#### 任务 1 产品数据管理

##### （一）产品 BOM 设计

###### 1. 创建编码器

在 PLM 系统中创建编码器，具体要求如下：

（1）按照企业零件编号要求制订编码器；

（2）要求专用件应用本编码器进行编码，自动生成代号，要求生成的代号是唯一的。

###### 2. 创建产品结构树

在 PLM 系统中创建自己设计的儿童益智玩具的产品结构树，完成产品 BOM 设计，具体要求如下：

（1）产品零部件包括专用件、借用件、标准件；

（2）专用件由选手自己设计，要求应用编码器创建代号及物料编码；

（3）PLM 系统中提供玩具知识库，选手根据要求选用合适的零部件，作为本产品的借用件/标准件；

（4）按要求输出 BOM 表，填写“BOM 表设计报告”（模板见附件二），文件保存到 PLM 系统中。

##### （二）产品设计评审

1. 在 PLM 系统中按要求制定玩具设计制作评审工作流程，要求符合企业设计制造流程规范：

2. 要求在 PLM 系统中启动评审流程，评审中能提出相关评审意见，评审通过后自动生成电子签名，启动相应工作任务，

最终完成设计制作工作的评审过程。

3. 填写设计制作评审报告（模板见附件三），文件保存到 PLM 系统中。

## **任务 2 产品创新设计建模**

根据赛场提供的玩具电子元器件实物（部分零件在 PLM 系统中提供参考三维模型或图纸），设计其它所需的儿童益智玩具零件，并进行产品装配。具体要求如下：

### **（一）玩具外盖部件设计**

1. 外盖部件应具有流畅的曲面设计，外观漂亮；
2. 外盖部件与赛场提供的玩具零配件、玩具电子组件能有效装配，并能多次装拆；
3. 外盖部件内部空间设计合理，不发生干涉；如果需要走线，要求走线设计合理；
4. 输出外盖部件原文件及 STP 格式文件，保存到 PLM 系统中。

### **（二）指定玩具配合件设计**

1. 赛场提供的玩具零配件不全，要求根据玩具功能规划设计缺失的配合件；
2. 配合件与外盖部件、其他器件有效配合，能完成相应功能，和其他元器件外观协调统一；
3. 输出原文件及 STP 格式文件，保存到 PLM 系统中。

## **任务 3 产品逆向建模**

1. 应用数据采集检测模块扫描赛场提供的指定实物零件（如按钮、面板、连接件等），进行适当的数据处理，然后对

其进行逆向设计建模；

2. 输出原文件及 STP 格式文件，保存到 PLM 系统中。

#### 任务 4 产品装配与输出

结合 PLM 系统提供的相应零件模型，完成产品三维装配并提交，具体如下：

（一）儿童益智玩具产品装配要求：

1. 要包含所有零件；
2. 零件安装到位，不得有干涉（标准件除外）；
3. 输出儿童益智玩具产品装配模型（原文件及 STP 格式）。

（二）输出外盖部件、指定配合件、逆向建模零件的二维工程图，要求如下：

1. A4 图纸，PDF 格式文件；
2. 图纸标题栏、明细表符合规范；
3. 图纸符合 GB 或 ISO 规范，要求标注主要尺寸、装配尺寸，技术要求；
4. 要求至少生成 3 个（含）以上视图及一个着色的轴测视图，完整表达零件的内部结构。

（三）输出儿童益智玩具产品爆炸图，要求如下：

1. A3 图纸，横放，PDF 格式文件；
2. 图纸标题栏、明细表符合规范；
3. 要求正确填写明细表、零件序号；
4. 图纸要求符合 GB 或 ISO 规范，要求标注技术要求；
5. 图片格式、分辨率符合要求。

所有的生成文件保存到 PLM 系统中。

## 模块四：设计可视化展示

编制产品设计说明 PPT，制作产品设计展板与展示动画，儿童益智玩具说明书，要求如下：

（一）编制产品设计说明 PPT，要求如下：

1. 要求包含文字、图片，能表达产品的结构、功能、设计的思路、制造的要求；
2. 样式自拟，每个版面风格一致，页面排版整洁；

（二）制作产品设计展板，要求如下：

1. JPG 格式，A3 图纸，分辨率符合要求；
2. 版式自由设计，包含文字、图片，排版优美简洁，展示产品的外观、功能特点，做产品宣传介绍推广；

（三）制作儿童益智玩具产品展示动画，要求如下：

1. 通过动画展示介绍儿童益智玩具；
2. 格式为 mp4，视频尺寸符合要求，时长 10-20 秒；
3. 画面清楚，视频流畅。

（四）编写儿童益智玩具说明书

儿童益智玩具说明书应包含但不限于以下内容：

1. 产品特点与功能说明；
2. 儿童益智玩具的使用场景和使用要求；
3. 产品使用说明；
4. 产品使用注意事项；
5. 说明书格式自拟。

所有生成的文件保存到 PLM 系统中。

## **模块五：原型制造**

利用大赛提供的快速成型设备，根据产品使用性能和功能要求，在指定时间内完成零件的快速成型和后处理。

应用立体光固化成型机打印外盖部件、指定配合件及指定逆向件，应用金属 3D 打印机打印指定零件。要求如下：

1. 合理设置打印层厚、支撑方式等打印参数，完成零件 3D 打印；
2. 正确去除支撑和后处理；
3. 按需要的零件数量进行打印。

## **模块六：装配与验证**

### **任务 1 元器件焊接**

应用焊接工具，根据任务书要求和电路原理规范选用赛场提供的玩具电子组件，完成元器件组件焊接。

### **任务 2 装配装饰**

完善产品模型的表面，对模型表面进行修补、打磨等后处理，并选用合适的装饰材料来装饰产品模型。结合赛场提供的其他机械、电子零配件，完成产品的装配装饰。

### **任务 3 产品验证**

根据任务书要求完成玩具产品的功能验证与展示。

**注意：**产品必须装配完成，进行通电测试，经裁判判定满足验证条件，才能进行功能验证。

## 五、要提交的成果与资料

所有电子文档资料必须按大赛要求的命名规则命名,按要  
求保存到 PLM 系统指定路径中。需要提交的成果及提交要求具  
体如下:

表 1 提交成果清单

| 序号 | 模块          | 任务                 | 需提交的文件或作品  | 提交时间              |
|----|-------------|--------------------|--|-------------------|
|    | 模块一:设计调研与策划 | 设计调研与策划            | 项目策划书  |                   |
| 1  | 模块二:概念设计    | 概念设计               | 产品整体手绘图  | 竞赛开始后 10 小时内提交    |
| 2  | 模块三:详细设计    | 任务 1 产品数据管理        | BOM 表设计报告、产品 BOM 表、设计评审报告  |                   |
| 3  |             | 任务 2 产品创新设计建模      | 玩具外盖部件、指定配合件三维模型(原文件及 STP 格式)  | 竞赛开始后 4 小时内提交     |
| 4  |             | 任务 3 产品逆向建模        | 指定零件三维模型(原文件及 STP 格式)  |                   |
| 5  |             | 任务 4 产品装配与输出       | 产品装配模型(原文件及 STP 格式);外盖部件、指定配合件、逆向建模零件二维工程图(A4, PDF 格式);产品爆炸图(A3, 含 BOM 表, PDF 格式)。 | 竞赛开始后 10 小时内提交    |
| 7  | 模块四:设计可视化展示 | 产品可视化与展示           | 产品设计说明 PPT, 产品设计展版与展示动画, 产品说明书   |                   |
|    | 模块五:原型制造    | 光固化打印机和金属打印机 3D 打印 | 外盖部件、指定配合件等加工实物  | 打印时长 4 小时         |
| 8  | 模块六:装配与验证   | 任务 1 元器件焊接         | 完成焊接件  | 第二天竞赛开始后 50 分钟内提交 |
|    |             | 任务 2 装配装饰          | 完整装配产品   |                   |
|    |             | 任务 3 产品验证          | 功能测试与验证  | 时长 10 分钟          |

# 附件一 儿童益智玩具示意图

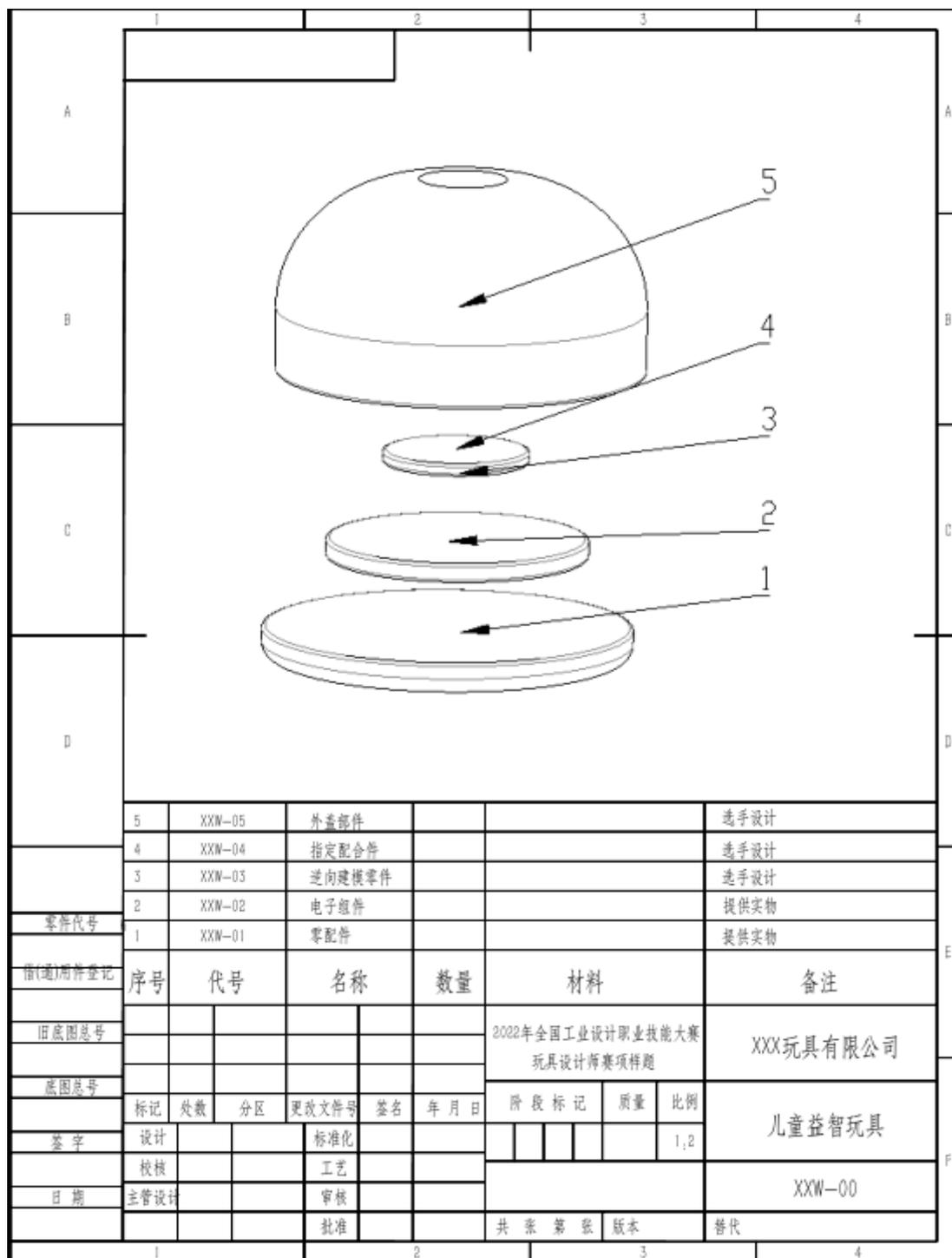


图 1-儿童益智玩具爆炸图

说明：本爆炸图仅为供练习参考的示意图，竞赛以现场提供零件的形状、尺寸以实物为准。

## 附件二 产品 BOM 设计报告模板

| 产品 BOM 设计报告 |  |
|-------------|--|
| 借用件         |  |
| 专用件         |  |
| 标准件         |  |
| 产品结构树 (截图)  |  |
| 编码器 (截图)    |  |

### 附件三 设计评审报告模板

| 设计制作评审报告                    |  |
|-----------------------------|--|
| 设计制作评审<br>工作流程模板<br>截图      |  |
| 设计制作评审<br>workflow 结果截<br>图 |  |