

## 附件 1

# 2022 年全国行业职业技能竞赛 ——全国服务型制造应用技术技能大赛

## 计算机程序设计员（个性定制与设计服务）赛项 （职工组/学生组） 实操样题（指导版）

全国服务型制造应用技术技能大赛  
组委会技术工作委员会  
二零二二年十一月

## 注意事项

1. 比赛时间 240 分钟，120 分钟后，选手可以弃赛，但不可提前离开赛位场地，需要在赛位指定位置等待比赛结束。

2. 比赛共包括 4 个任务，总分 100 分，见表 1。

表 1：比赛任务及配分

序号	名称	配分
1	任务 1：个性化定制与设计服务平台系统调试	10
2	任务 2：工业产品个性定制订单数字化	25
3	任务 3：个性定制产品数字化设计与服务	30
4	任务 4：个性定制产品设计验证与生产数据服务	25
5	任务 5：职业素养与安全规范	10
	合计	100

3. 选手登录个性化定制与设计服务平台接收任务，完成任务后把结果上传到个性化定制与设计服务平台中。

4. 要上交的电子文档的命名规则：在相应文档名称前面加上参赛队的“工位号”。比如参赛号为 001 的参赛队提交的“工程图.pdf”，其名称应为“001 工程图.pdf”。

5. 在电脑硬盘 E 盘根目录上新建一个以“工位号”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“E:\001\任务 1”。任务书中所要求上交的文件备份一份到对应的文件夹下，即使选手没有任何上交文件也要求建立文件夹。

6. 参赛选手在竞赛过程中，严禁携带任何通讯设备、存储设备及技术资料，不得使用自带的 U 盘，如有发现，立即取消参赛资格。

7. 选手不得擅自离开自己工位、与其他选手交流或大声喧哗，

影响赛场秩序，如有发生，立即取消参赛资格。

8. 选手必须及时保存自己的资料文档，防止意外断电及其他情况造成的文档丢失。如有意外断电，选手自己碰掉插座、开关等，不给补时。

9. 选手请按操作规程安全规范操作，离场前请清理现场，现场清理计入职业规范分。

10. 选手必须认真填写各类文档，竞赛完成后，所有文档按页码排序整理，上交。赛场提供的任何物品不得带离赛场。

## 竞赛项目任务书

### 一、竞赛任务要求

某家电经销商想推出一款个性化产品面向市场，企业擅长市场营销，研发与生产力量不足，项目负责人寻找专业的设计公司，希望设计公司提供个性定制与工业设计服务，把企业的想法落实成具体的设计生产方案，并通过设计验证。选手担任设计公司项目负责人的角色，通过“个性化定制与设计服务平台”完成整个项目从订单到交付的全过程，包括应用“个性化订单管理系统”完成交互协同和订单管理，应用“协同设计服务系统”完成产品设计方案，应用“产品设计验证系统”完成产品设计方案验证，应用“生产数字化服务系统”完成产品数字化制造整体解决方案。

### 二、竞赛工作任务

#### 任务一：个性化定制与设计服务平台系统调试

根据业务流程和平台技术要求，对“个性化定制与设计服务平台”相关功能系统的主要业务模块分别进行调用、测试和必要调整，使其达到正常运行状态，并能够实现各模块之间的数据网络传输、联动作业，具体要求如下：

##### （一）平台各业务模块调试

1. 订单管理系统调试：根据客户订单和业务流程要求，调用、展开订单管理系统相应的功能模块，包括订单采集、订单需求等；
2. 协同设计系统调试：根据客户订单和协同设计工作要求，调用、展开协同设计系统相应的功能模块，包括任务分派、产品

数据、工艺路线等；

3. 设计验证系统调试：根据产品设计验证要求，完成设计验证系统调试，包括系统的基础设置、默认参数设置等；

4. 生产数字化系统调试：根据客户订单和产品生产要求，调用、展开生产数字化系统相应的功能模块，包括生产计划、设备配置等。

#### （二）“个性化定制与设计服务平台”联调

1. 对“个性化定制与设计服务平台”的“协同设计系统”模块和产品设计软件进行联调，实现数据上传、下载、浏览；

2. 对“个性化定制与设计服务平台”的“设计验证系统”进行联调，实现在“设计验证系统”中启动虚拟仿真加工软件，实现数据上传、下载；

3. 加载客户定制典型流程，并根据订单情况进行相应调整，形成本订单工作流程。

（三）编写“个性化定制与设计服务平台系统调试报告”（模板见附件二）并提交

**完成任务一“(一)至(三)”后，举手示意裁判进行评判！**

#### 任务二：工业产品个性定制订单数字化

应用“订单管理系统”知识库对家用电器产品个性定制订单信息进行采集、统计、分析，形成与本项目相应的基础性数字化订单；对企业描述的需求进行分析，与基础性订单的对比，形成项目完整的订单方案，并经过企业确认，具体要求如下：

（一）应用“订单管理系统”的知识库对家用电器产品个性

定制订单信息进行统计分析，形成项目相关基础性数字化订单

1. 产品是个性化家用电器产品，符合多批次、小批量订单的特点；

2. 在“订单管理系统”中根据关键字段查找同类历史订单；

3. 对同类历史订单进行组合、分析，生成本项目相关基础性订单。

（二）根据企业初步需求文档，结合项目相关基础性订单，形成完整的项目订单方案

1. “个性化定制与设计服务平台”中有企业提供的初步需求文档，文档描述了产品针对的用户、产品主要功能、产品预计的产量等基础信息；

2. 应用项目相关基础性订单与企业初步需求文档进行对比，形成完整的项目订单方案；

3. 项目订单方案包括产品需求分析、项目设计思路、项目工期与报价、提交的成果物等，要求符合“个性定制与设计服务”的工作场景，具体的数据（比如项目时间、报价）可以根据自己的理解完成，但要符合常理。

（三）项目订单方案通过企业审批确认

1. 通过“协同设计服务系统”的协同工作模块与企业负责人进行项目订单方案的交互协同，最终通过企业方审批，确认方案；

2. 要求有企业方相应的评审意见、评审记录，设计方的修改记录；

3. 选手同时模拟担任企业方代表角色，设置相应的流程，完成整个评审过程。

(四) 填写“工业产品个性定制项目订单方案”(模板见附件三)并提交。

**完成任务二“(一)至(四)”后,举手示意裁判进行评判!**

### 任务三: 个性定制产品数字化设计与服务

应用“协同设计服务系统”,集成运用产品设计软件,实现家用电器个性定制产品的 BOM 设计、外观设计、结构设计、工艺设计等工作;通过与企业的交互协同(选手同时模拟担任企业方代表角色),形成可用于加工制作的产品设计方案,建立 3D 图形库并输出设计数据包(产品示意图见附件一)。具体要求如下:

#### (一) 产品选型与 BOM 设计

1. 根据任务二确定的项目订单方案和协同设计服务系统中的知识库进行底盒、控制电路板、面板部件的选型;
2. 在协同设计服务系统中创建产品结构树,完成产品 BOM 设计。

#### (二) 外盖部件设计

1. 根据选型的“底盒、控制电路板、面板部件”来进行外盖部件设计,要求外盖部件选型的零部件能有效装配,并能多次拆装;
2. 外盖部件应具有流畅的曲面设计,线条感强,外观漂亮;
3. 外盖内部空间设计合理,不发生干涉;如果需要走线,要求走线设计合理,穿线方便;
4. 输出外盖部件原文件及 STP 格式文件;
5. 输出外盖部件二维工程图(PDF 格式)和渲染图(JPG 格式);

6. 完成产品整体装配，输出三维装配模型（原文件及 STP 格式）和渲染图（JPG 格式）；

7. 输出产品爆炸图（A3 图，含零件序号、BOM 表，PDF 格式）。

### （三）工艺设计

1. 在协同设计服务系统中完成产品工艺路线编制；

2. 产品选型与 BOM 设计、产品工艺设计都需要在工作流中经过企业方评审确认（选手同时模拟担任企业方代表角色）；

3. 填写“产品设计报告”（模板见附件四）并提交。

**完成任务三“(一)至(三)”后，举手示意裁判进行评判！**

### 任务四：个性定制产品设计验证与生产数据服务

应用“产品设计验证系统”对指定零件进行数字化虚拟仿真加工、验证；根据柔性化、智能化制造规范，通过“生产数字化服务系统”，形成定制产品生产加工、设备配置、物料配送、检验检测等技术文件数据包，具体要求如下：

（一）应用增材制造仿真系统对指定零件进行虚拟仿真验证

将需要进行增材制造的零部件导入仿真验证系统、添加支撑、选择打印材料、工艺参数选择、仿真验证等，验证零件采用激光加工工艺制造的可行性。

要求选手将需要打印的模型文件导入到仿真验证软件中，进行支撑添加、材料指定、工艺选择及仿真验证，并将打印仿真位移结果、应力结果截图保存为“工艺打印仿真报告”（pdf 格式，文件命名为“选手工位号+GY-1”），并上交工艺验证仿真软件原文件（文件命名为“选手工位号+GY-2”）。



(二) 应用生产数字化服务系统，形成产品生产的整套设备配置、物料配送、产品检测、生产计划方案

1. 应用“生产数字化”模块的设备配置功能，填写相应的生产设备表单信息，形成设备配置方案；

2. 应用“生产数字化”模块的物料配送功能，填写相应的物料配送表单信息，形成物料配送方案；

3. 应用“生产数字化”模块的产品检测功能，填写相应的产品检测表单信息，形成产品检测方案；

4. 应用“生产数字化”模块的生产计划功能，填写相应的生产计划表单信息，生成生产计划单；

5. 输出包括“生产加工、设备配置、物料配送、检验检测”几个方面完整的生产数据方案，要求方案满足柔性化、智能化制造规范。

(三) 填写“生产数据服务报告”（模板见附件五）并提交。

**完成任务四“(一)至(三)”后，举手示意裁判进行评判！**

## 要提交的成果与资料

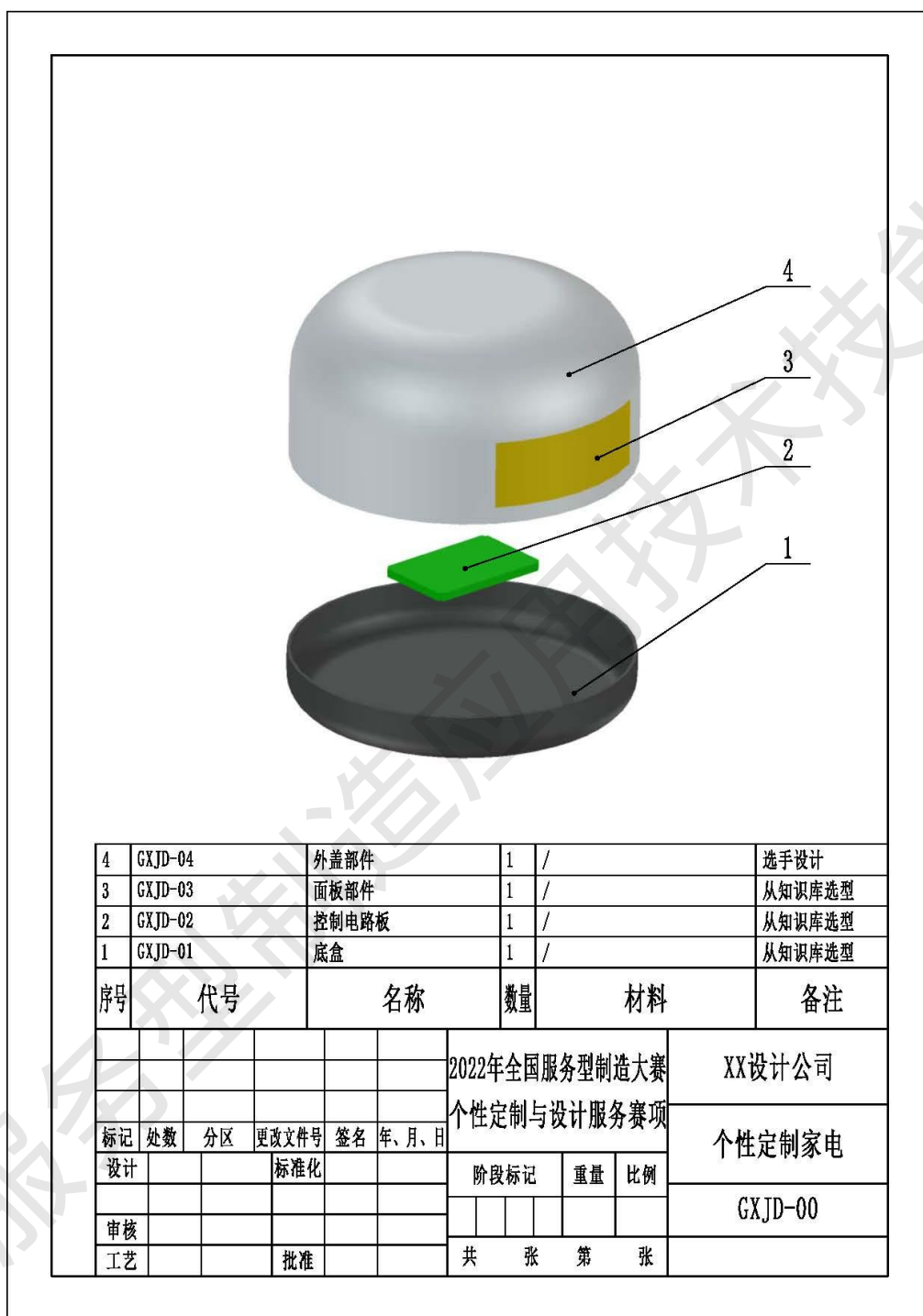
所有电子文档资料必须按大赛要求的命名规则命名，按要求保存到系统中。需要提交的成果及提交要求具体如下：

表 2 提交成果清单

序号	任务	需提交的文件或作品	提交时间
1	任务一：个性化定制与设计服务平台系统调试	个性化定制与设计服务平台系统调试报告	竞赛开始后 240 分钟内 提交
2	任务二：工业产品个性化定制订单数字化	工业产品个性定制项目订单方案	
3	任务三：个性定制产品数字化设计与服务	外盖部件三维模型（原文件及 STP 格式）、二维工程图（PDF 格式）、渲染图（JPG 格式）；产品三维装配模型（原文件及 STP 格式）、渲染图（JPG 格式）、爆炸图（A3 图，含零件序号、BOM 表，PDF 格式）；产品设计报告	
4	任务四：个性定制产品设计验证与生产数据服务	工艺打印仿真报告，工艺验证仿真软件原文件；设计验证与生产数据服务报告	

## 附录

附件一 产品示意图



说明：本产品示意图仅为参考，具体零件的形状、尺寸以实际提供的实物或模型为准。

## 附件二 个性化定制与设计服务平台系统调试报告模板

个性化定制与设计服务平台系统调试报告	
1. 订单管理系统调试	
2. 协同设计系统调试	
3. 设计验证系统调试	
4. 生产数字化系统调试	

5. 协同设计系统模块联调	
6. 设计验证系统模块联调	
7. 加载客户定制典型流程	

## 附件三 工业产品个性定制项目订单方案模板

工业产品个性定制项目订单方案	
1. 基础性数字化订单	
2. 项目订单方案	一、产品需求分析； 二、项目设计思路； 三、项目工期与报价； 四、提交的成果物。
3. 项目订单方案审批过程	

## 附件四 产品设计报告模板

产品设计报告	
1. 产品选型 与 BOM 设计 报告	
2. 产品工艺 设计报告	
3. 产品设计 评审报告	

## 附件五 生产数据服务报告模板

生产数据服务报告	
1. 设备配置 方案	
2. 物料配送 方案	
3. 检验检测 方案	
4. 生产加工 计划	