2024年武威市中等职业学校技能大赛（学生组）

产品数字化设计与开发赛项规程

# 一、赛项名称

赛项名称：产品数字化设计与开发

英文名称：Product Digital Design and Development

赛项组别：中职学生组

赛项归属产业：机械制造、信息技术

# 二、竞赛目的

产品数字化设计与开发赛项依据智能制造背景下制造业人才培养需求而设置，旨在根据《制造业人才发展规划指南》要求，培育制造业技能人才。

赛项面向中职加工制造类、信息技术类专业而设置，将数字经济重点产业和智能制造关键技术——云计算、大数据、人工智能、虚拟现实融入其中，用信息技术与制造业深度融合的思想与先进技术推进职业院校高水平专业群建设，培养掌握行业先进技术，满足企业实际需要的技能人才，服务制造业转型与发展。赛项与世界技能大赛CAD 机械设计赛项对接，根据中职院校专业课程与教学内容设置情况确定比赛内容，通过技能比赛培育高规格技能人才。

**产教互融**：赛项将智能制造背景下行业数字化设计与制造的先进技术、企业需求融入其中，对应中职加工制造类、信息技术类多门专业和专业核心课程，有助于通过比赛促进高水平专业群建设，促进产 教融合、校企合作、产业发展。

**中高贯通：**赛项内容在对接中职专业课程内容的基础上，与装备制造类、电子信息类多门专业内容衔接，有助于促进中职、高职教学内容的衔接与贯通，促进技能人才培养。

# 三、竞赛内容和形式

产品数字化设计与开发赛项要求选手使用赛场软、硬件环境，根据设计要求，完成工业产品的造型设计、模型建立和设计表达。

本赛项分为建模设计和工程图创建两个模块。两个模块均为现场比赛，合并计时2小时。各模块的详细内容与要求如下。选手需完成的详细内容与要求如下：根据给出的数据，即全部零件编号及其图样，以及专用零件图纸，分析机器的工作原理，建立给定部分产品的零件模型装配模型，生成有关的设计文件。需提交的文件包括部分产品的三维零件建模、部分产品的零件工程图、三维总装配建模、装配工程图、装拆动画 （只允许生成 1 个）及工作原理动画、图像渲染效果等。

# 四、竞赛方式

# （一）比赛方式

比赛采取个人赛方式进行，以学校为单位报名参赛。

# （二）参赛资格

中职二、三年级学生，大赛期间各代表队须为每位参赛选手办理意外伤害险，否则不予参赛。

# 五、技术平台

# （一）硬件平台

计算机，配置要求如下：

CPU——不低于 Intel Pentium4或 AMD Athlon 64, 3GHz；内存——不 小于4G；显卡——独立显卡，显存不小于 512M；显示器——分辨率不低于 1280×1024 。

# （二）软件平台

1.Window10 64位（中文版）

2.AutodeskInventor2023（中文版，用于产品设计与创新）

# 六、竞赛时间、地点

1.竞赛时间：2023年12月4日-8日。

2.竞赛地点：甘肃省理工中等专业学校实验实训楼南一楼机房。

# 七、竞赛题目

本赛项比赛要求选手在比赛现场理解产品设计图或设计要求，在此基础 上完成相应的模型创建与设计表达 。 选手对陌生工程图的读图能力，以及对 用户设计需求的理解能力是赛项考察的重要技能。鉴于此，为避免非选手本 人分析建模方法、完成创意设计的情形，保证比赛公平、公正，参照全国职 业院校技能大赛同类赛项的做法， 本赛项为非公开赛题赛项。

# 八、竞赛规则

（一）各参赛队必须参加本赛项所有模块的比赛。

（二）参赛队竞赛时的座位采用抽签方式确定。

（三）参赛选手按规定时间进入竞赛场地，确认现场条件，根据统一指令开始比赛。

（四）比赛题目以纸面形式和电子文件形式发放，参赛队根据题目要求完成竞赛任务。

（五）比赛过程中，参赛选手须严格遵守操作规程操作，并接受裁判员的监督和警示；因选手个人原因造成设备故障，裁判有权中止比赛；因非选手个人原因造成设备故障，由裁判视具体情况做出裁决。

（六）参赛队须按照题目要求及程序提交竞赛结果及相关文档，禁止在竞赛结果上做任何与竞赛无关的标记。

（七）比赛结束时参赛选手须等待现场裁判对竞赛用品及设备进行清 点验收方可离开赛。

# 九、技术规范

赛项涉及技术规范如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 内容 | 要求 |
| 产品设计 | 功能分析 | 能根据用户信息分析得到产品应有的功能。 |
| 结构设计 | 能分析得出满足产品功能要求的相应设计尺寸 。 |
| 软件操作 | 零件建模 | 熟练掌握 Inventor 建模工具，包括拉伸、旋转、扫掠、放样、 抽壳、加强筋、拔模、凸雕、孔、圆角、螺纹等基本工具； 工作点、工作轴、 工作面等辅助工具； 嵌片、缝合、灌注、修剪等曲面工具； 止口、凸柱、支撑台等塑料件工具。 |
| 理解和灵活运用“自下而上”及“自上而下”两种建模方法，熟练 掌握“多实体”建模技术。 |
| 能为零件模型选择正确的材质与合理的色彩。 |
| 部件装配 | 熟练掌握零部件装入与零部件约束操作，熟练应用零部件装入、约束、联接等工具。 |
| 工程图 | 能根据国家标准与赛题要求设置工程图样式，熟练掌握工程 图视图与标注工具，包括基础视图、投影视图、斜视图、剖视、局部视图、断裂画法、局部剖视图等视图工具；尺寸、连续尺寸、明细栏、引出序号等标注工具。 |
| 表达视图 | 能使用表达视图制作部件装拆过程动画，熟练掌握创建视 图、调整零部件位置、动画制作、照相机设置等工具。 |
| 可视化 | 能使用 Inventor Studio 制作产品效果图与展示动画，熟练掌握 渲染相关工具，包括光源设计、场景设置、照相机设置、动画时间轴、约束动画、参数动画等工具。 |

# 十、成绩评定

参赛队成绩由裁判委员会统一评定， 采用结果评判的方式评定选手成绩。

赛项采用结果评判的方式评定选手成绩，各模块分值占比及评分方式见表。

表1 产品数字化设计与开发赛项评分方式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **模块内容** | **分值** | **评分方式** |
| 建模设计 | 根据产品设计图及相关要求建立产品数字化模型 | 70 | 结果评判，客观评分。 |
| 工程图 | 根据模型工程图并创建设计表达文件。 | 30 | 结果评判，客观、主观评分相结合。 |

# 十一、奖项设定

本赛项设一、二、三等奖，以赛项实际参赛选手总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为 15%、25%、35%（小数点后四舍五入）。获得一等奖参赛选手的指导教师获“优秀指导教师奖”。

# （一）参赛队须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判， 不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5.对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6.参赛队领队应对本队参赛队员和指导教师的参赛期间安全负责，参赛学校须为参赛选手和指导教师购买意外保险。

# （二）指导教师须知

1.各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判， 不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

3.竞赛过程中，除参加当场次竞赛的选手、执行裁判员、现场工作人员和经批准的人员外，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

4.参赛代表队若对竞赛过程有异议，在规定的时间内由领队向赛项仲裁工作组提出书面报告。

5.对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

6.指导老师应及时查看大赛专用网页有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

# （三）参赛选手须知

1.参赛选手应按有关要求如实填报个人信息，否则取消竞赛资格。

2.参赛选手凭统一印制的参赛证和有效身份证件参加竞赛。

3.参加选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守大赛

纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4.参加选手请勿携带与竞赛无关的电子设备、通讯设备及其他资料与用品进入赛场。

5.参赛选手应按照规定时间抵达赛场，凭参赛证、学生证、身份证件检录，按要求入场，不得迟到早退，遵守比赛纪律，以整齐的仪容仪表和良好的精神风貌参加比赛。

6.参赛选手应增强角色意识，合理安排工作时间。

7.参赛选手应按有关要求在指定位置就坐，在比赛开始前 10 分钟，认真阅读《物品确认清单》，须在确认竞赛内容和现场设备等无误后在裁判长宣布比赛开始后打开显示器参与竞赛，如果违规先行做诸如打开显示器、触碰加工设备等任何操作，经裁判提示注意后仍无效，将酌情扣分，情节严重的经裁判长批准后将立即取消其参赛资格， 由此引发的后续问题参赛队全部承担。

8.参赛选手必须在指定区域，按规范要求操作竞赛设备，严格遵守比赛纪律。如果违反，经裁判提示注意后仍无效，将酌情扣分， 情节严重的终止其比赛。一旦出现较严重的安全事故，经裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

9.在竞赛过程中，确因计算机软件或硬件故障，只是操作无法继续的，经赛项裁判长确认，予以启用备用计算机，由此耽误的比赛时间将予以补时。经现场技术人员、裁判和裁判长确认，如因个人操作导致设备系统故障，不予以补时处理。

10.竞赛时间终了，选手应全体起立，关闭显示器，结束操作。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经与裁判签字确认，工作人员清点后可离开赛场。

11.在比赛期间，选手不得将赛场使用的赛题资料和比赛材料、用具等带出赛场。

12.在竞赛期间，未经执委会批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

## （四）工作人员须知

1.树立服务观念，一切为选手着想，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风，在赛项执委会的领导下，按照各自职责分工和要求认真做好岗位工作。

2.所有工作人员必须佩带证件，忠于职守，秉公办理，保守秘密。

3.注意文明礼貌，保持良好形象，熟悉赛项指南。

4.自觉遵守赛项纪律和规则，服从调配和分工，确保竞赛工作的顺利进行。

5.提前 30 分钟到达赛场，严守工作岗位，不迟到，不早退，不无故离岗，特殊情况需向工作组组长请假。

6.熟悉竞赛规程，严格按照工作程序和有关规定办事，遇突发事件，按照应急预案，组织指挥人员疏散，确保人员安全。

7.工作人员在竞赛中若有舞弊行为，立即撤销其工作资格，并严肃处理。

8.保持通讯畅通，服从统一领导，严格遵守竞赛纪律，加强协作配合，提高工作效率。