

2024 年全国工业新技术与仿真应用职业技能竞赛

数字化解决方案设计师 S（工业产品数字孪生）

赛
项
规
程

目录

| | |
|-------------------------------|----|
| 一、组织领导..... | 1 |
| (一)主办单位..... | 1 |
| (二) 承办单位: | 1 |
| (三) 协办单位: | 1 |
| (四) 组织机构..... | 1 |
| 二、竞赛内容..... | 3 |
| (一) 竞赛项目 | 3 |
| (二) 竞赛标准..... | 3 |
| (三) 竞赛命题 (命题方式、理论和实操占比) | 3 |
| (四) 考核模块..... | 3 |
| (一) 选拔赛..... | 4 |
| (二) 决赛..... | 4 |
| 三、参赛选手..... | 9 |
| 四、竞赛实施..... | 9 |
| 五、竞赛奖励..... | 11 |
| 六、工作要求..... | 11 |
| 1.参赛队要求..... | 11 |
| 2.参赛选手要求..... | 12 |
| 3. 指导教师和教练要求..... | 14 |
| 4.工作人员要求..... | 14 |
| 5. 时间时限要求..... | 15 |
| 6. 公开公平公正..... | 18 |
| 6.1 竞赛观摩..... | 18 |
| 6.2 申诉与仲裁..... | 18 |
| 7. 成果转化与宣传..... | 18 |
| 8.安全要求..... | 19 |

一、组织领导

(一)主办单位:

中国轻工业联合会

中国工业合作协会

(二) 承办单位:

中国工业合作协会教育分会

中企华育（北京）国际企业管理有限公司

(三) 协办单位:

烟台浩航机电设备有限公司

北京神州数码有限公司

北京数码大方科技股份有限公司

杭州永荣实业有限公司

滕州安川自动化机械有限公司

广西环海智能科技有限公司

(四) 组织机构

1、竞赛组委会

(1) 主任

中国工业合作协会理事长担任

(2) 副主任

中国轻工业联合会职业能力评价中心、中国工业合作协会相关领导担任

(4) 委员

主办、承办、协办单位相关领导担任

竞赛组织委员会主要职责是审定竞赛原则和竞赛方案；指导竞赛办公室、竞赛技术工作委员会、竞赛监审委员会的工作；对竞赛期间发生的问题进行决策和处理；对预、决赛各项组织和赛务工作进行监督检查；发布竞赛决赛结果。

2、竞赛办公室

竞赛办公室设在中国工业合作协会。

竞赛办公室主要职责是在竞赛组委会的领导下，具体负责竞赛的组织安排，总体协调日常管理工作。主要包括制定竞赛的具体组织方案及实施计划，并组织 and 监督实施；负责与竞赛各相关单位的日常沟通和协调；负责竞赛期间的各项宣传工作；负责竞赛奖品、物品（包括纪念品、宣传品等）的设计、制作和管理；负责竞赛经费的筹措、使用和管理；负责竞赛的总结和统计分析等。

3、竞赛技术工作委员会

主任由业内资深专家担任，成员由工业产品数字孪生领域专家及一线工作人员担任。

竞赛技术工作委员会主要职责是在竞赛组委会的领导下，全面负责竞赛的各项技术准备和支持工作。根据竞赛整体方案确保竞赛过程的技能水准和公平公正性；包括选定竞赛方式、确定竞赛设备、制定竞赛考核大纲、竞赛命题及现场执裁、对本届竞赛结果进行技术点评

等。

4、竞赛监审委员会

主任由业内资深专家担任，成员由工业产品数字孪生领域专家及一线工作人员担任。

竞赛监审委员主要职责是负责对大赛评审工作进行全程监督，对大赛评审过程中的投诉及时处理，确保整个比赛过程公平公正。

二、竞赛内容

（一）竞赛项目

赛项名称：数字化解决方案设计师 s（工业产品数字孪生应用）

赛项组别：职工组、学生组

赛项归属产业：新一代信息技术、装备制造

（二）竞赛标准

《数字化解决方案设计师国家职业标准（三级）》

（三）竞赛命题（命题方式、理论和实操占比）

竞赛分为技能实操和理论知识两部分，其中理论知识竞赛成绩占总成绩的 20%，技能操作竞赛成绩占总成绩的 80%，竞赛名次按总成绩排名，无并列名次，如总成绩相同，按照技能操作成绩优异者排名先原则执行。

（四）考核模块

竞赛内容分为选拔赛和决赛。

（一）选拔赛

选拔赛形式视情况实行线上选拔，以理论竞赛和任务书形式公布，时长为 1 小时，具体要求如下：

数字孪生理论考核

理论竞赛占总成绩分值的100%，竞赛方式为线上理论考核，主要包含业务知识（数字孪生、机电一体化等方向）、时事政治、安全生产等相关内容。

（二）决赛

决赛分为综合能力测评和技能实际操作两部分，共计 4 小时。其中综合能力测评竞赛成绩占总成绩的 20%，技能实际操作竞赛成绩占总成绩的 80%。

1. 数字孪生综合能力测评竞赛

测评考试时间为 1 小时，采用电脑线上答题形式，主要以测评选手的数字孪生综合职业能力，成绩占总成绩 20% 。

2. 技能操作竞赛（职工组）

技能操作竞赛时长为 3 小时，以任务书形式公布，具体要求如下：

任务 1：数字孪生设计

根据任务书要求，在竞赛规定时间内，完成竞赛任务。竞赛任务如下：

（1）工业产品数字孪生场景构建策划（根据组委会提供的场景资源，策划自己搭建工业数字孪生场景。）

- 1、数字孪生场景搭建（使用 Builder 场景构建工具）。
- 2、搭建的场景需要满足完整、实用、美观等数字孪生特性。
- 3、场景搭建需包含以下对象：建筑、幕布、POI、数据面片、特效、区域轮廓、路径、植被。
- 4、视频播放：加入幕布（矩形幕布异形幕布）关联视频流可以实现视频的播放。
- 5、建筑展开：设置一栋建筑可以进行建筑分离，展开建筑并查看建筑内部结构。
- 6、周界报警：为数字孪生场景设置周界报警，模拟报警闪烁功能。
- 7、路径巡查：设置园区路径实现视角沿着路径巡视。
- 8、车辆仿真：实现车辆沿着轨迹运动，并且可以实现观察视角和驾驶视角跟随。
- 9、场景漫游：使用场景漫游把搭建对象、视频播放、建筑展开、周界报警的成果保存并预览，使用录屏软件进行录屏提交。

任务2：数字孪生建模

利用给定的二维工程图，选手通过 CAXA 3D 实体设计等软件（CAXA 现场提供技术支持）进行建模。根据要求在建模基础上进行创新设计，该模块主要考核选手对工业产品结构及功能的解析和构造能力。

任务 3：创新报告

根据已经完成的任务内容，选手自行撰写工程报告书，要求以图文并茂的形式体现任务实施过程、创新点设计方案等相关内容并手绘 PLC I/O 接线图。

任务 4：数字孪生虚实应用

根据已经完成的前三项任务内容，编写 PLC 程序，按照任务书要求，在 PLC 虚实结合仿真场景中实现虚实联调。该模块主要考核选手数字孪虚实结合产品应用以及 PLC 编程等综合能力。

任务 5：职业素养

主要考核竞赛队在本竞赛过程中的以下方面：

- 1) 设备操作的规范性；
- 2) 良好的职业精神和竞技素质；
- 3) 完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等。

3. 技能操作竞赛（学生组）

技能操作竞赛时长为 3 小时，以任务书形式公布，具体要求如下：

任务 1：工业产品逆向建模

根据给定的点云数据，选手选择 QUICKSURFACE 2024 或者 Geomagic Design X 2024 软件，进行逆向建模。主要考核选手在特定情境或者任务要求下，综合运用所学知识分析问题、解决问题和工业产品数字孪生应用能力。

任务 2：数字孪生创新设计

利用给定的二维工程图，选手通过 CAXA 3D 实体设计软件进行建模，并调用现场提供的模板文件，且利用电脑预装的三维模型自动评测软件（YR-3DMES 三维模型自动评测软件）对建模产品进行综合检测，最终出具该产品创新前的结果性报告。根据要求在建模基础上进行创

新设计，该模块主要考核选手对工业产品结构及功能的解析和构造能力。

任务 3：创新报告

根据已经完成的前三项任务内容，选手自行撰写创新报告书，要求以图文并茂的形式体现任务实施过程、创新点设计方案等相关内容。

任务 4：数字孪生虚实应用

根据已经完成的前三项任务内容，通过手动数控编程方式，在机床数字孪生产品上进行加工呈现。该模块主要考核选手数字孪虚实结合产品应用以及数控编程等综合能力。

任务 5：职业素养

主要考核竞赛队在本竞赛过程中的以下方面：

- 1) 设备操作的规范性；
- 2) 良好的职业精神和竞技素质；
- 3) 完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等。

4. 成绩评定标准（职工组）

本赛项评分标准按选拔赛、决赛竞赛任务分述如下：

4.1 评分指标体系

选拔赛评分指标体系

| 序号 | 比赛内容 | 考核指标 | 比例 |
|----|----------|----------------------------------|------|
| 1 | 数字孪生理论考核 | 主要考核选手数字孪生相关业务知识、时事政治、安全生产等相关内容。 | 100% |

决赛评分指标体系

| 序号 | 比赛内容 | 考核指标 | 比例 |
|----|----------|--|--------|
| 1 | 数字孪生理论考核 | 主要考核选手数字孪生相关业务知识、时事政治、安全生产等相关内容。 | 20% |
| 2 | 数字孪生设计 | 该模块主要考核选手对工业产品数字孪生场景设计构建策划的能力。 | 20% |
| 3 | 数字孪生建模 | 该模块主要考核选手对工业产品结构及功能的解析和构造能力。 | 20% |
| 4 | 创新报告 | 主要考核选手对工作任务的解析以及创新能力的表述。 | 10% |
| 5 | 数字孪生虚实应用 | 该模块主要考核选手数字孪虚实结合产品应用以及 PLC 编程等综合能力。 | 30% |
| 6 | 职业素养 | 主要考核选手的职业精神和竞技素质、完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等综合能力 | 含理论考核内 |

5. 成绩评定标准（学生组）

本赛项评分标准按选拔赛、决赛竞赛任务分述如下：

5.1 评分指标体系

选拔赛评分指标体系

| 序号 | 比赛内容 | 考核指标 | 比例 |
|----|----------|----------------------------------|------|
| 1 | 数字孪生理论考核 | 主要考核选手数字孪生相关业务知识、时事政治、安全生产等相关内容。 | 100% |

决赛评分指标体系

| 序号 | 比赛内容 | 考核指标 | 比例 |
|----|----------|------------------------------------|-----|
| 1 | 数字孪生理论考核 | 主要考核选手数字孪生相关业务知识、时事政治、安全生产等相关内容。 | 20% |
| 2 | 工业产品逆向建模 | 主要考核选手在特定情境或者任务要求下，综合运用所学知识分析问题、解决 | 20% |

| | | | |
|---|----------|--|--------|
| | | 问题和工业产品数字孪生应用能力。 | |
| 3 | 数字孪生创新设计 | 该模块主要考核选手对工业产品结构及功能的解析和构造能力。 | 20% |
| 4 | 创新报告 | 主要考核选手对工作任务的解析以及创新能力的表述。 | 10% |
| 5 | 数字孪生虚实应用 | 该模块主要考核选手数字孪虚实结合产品应用以及数控编程等综合能力。 | 30% |
| 6 | 职业素养 | 主要考核选手的职业精神和竞技素质、完成任务的计划性、条理性以及遇到问题时的应对状况等综合能力 | 含理论考核内 |

三、参赛选手

1、职工组参赛资格要求：

企事业单位技术人员，中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校、技师学院）教师；高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）和应用型本科专任教师。

2、学生组参赛资格要求：

中等职业学校（含中专、职高、职教中心、技工学校，技师学院），其中技师学院为一至三年级在籍学生；高等职业院校（含高职、高专、成人高校、技师学院）和应用型本科在籍学生，其中技师学院为四年级以上在籍学生。

注：已获得中华技能大奖和全国技术能手荣誉的人员不再以选手身份参加竞赛。

四、竞赛实施

明确竞赛实施中涉及的关键内容，如时间、地点、赛制、分组、名额、报名程序等。

1. 竞赛时间：2024 年 12 月（具体线上预赛、线下决赛比赛时间另行通知）

2. 竞赛地点：广西（（具体竞赛地址另行通知）

3. 赛制

3.1 竞赛分选拔赛（线上）、决赛（线下）两个阶段。

3.2 选拔由组委会统一组织的晋级选拔。

3.4 决赛

由竞赛组委会统一发文，公布决赛时间、决赛地点、奖励办法、赛前培训等赛项相关信息；晋级选手及参赛队依照竞赛组委会安排统一参加总决赛

4. 竞赛分组名额：

4.1 预选赛计划参加人数：200 人

4.2 决赛计划参加人数：90 人

5. 报名要求

5.1 人员变更：参赛选手、指导教师、教练报名获得确认后不得随意更换。如备赛过程中参赛选手、指导教师、教练因故无法参赛，须由校方于相应开赛 10 个工作日之前出具书面说明，经竞赛执委会办公室核实后予以更换；选手因特殊原因不能参加比赛，则视为自动放弃参赛资格。

6. 报名程序

参加竞赛选手需填写报名表并提交身份证复印件等相关证件，在规定时间内将参赛报名相关资料电子档发送至赛项办公室指定邮箱，纸质资料参赛报到时上交，过期不予接受报名。

五、竞赛奖励

1. 决赛按照比例分别设一等奖：10% ，二等奖：15% ，三等奖 25%。

2. 对决赛获得一等奖、二等奖、三等奖的选手以及队伍，由竞赛组委会颁发荣誉证书。

3. 对职工组决赛的前三名，由竞赛组委会组织申报，经中国轻工业联合会核准后授予“全国轻工技术能手”称号并颁发证书、奖章、奖牌。

4. 对决赛获一等奖、二等奖的指导教师、教练，由竞赛组委会颁发“优秀指导教师或优秀教练”荣誉证书。

5. 对决赛获得一等奖和二等奖的单位，由竞赛组委会颁发“优秀组织单位”奖牌及荣誉证书。

6. 对在竞赛组织工作中表现突出的个人，由竞赛组委会颁发“优秀工作者”荣誉证书。

7. 竞赛另设突出贡献奖、竞赛支持奖、优秀组织奖若干名。按类别颁发奖牌和证书。

六、工作要求

1. 参赛队要求

1) 参赛队统一使用单位名称为代表队名称，不接受跨区域组队报名。不使用其他组织、团体名称。

2) 各参赛队均须经报名和通过资格审查后确定。

3) 各参赛队报到时，请出示为参赛选手购买的竞赛期间的人身意

外伤害保险。如未购买，自行承担竞赛风险。

4) 比赛进行过程中及不同的赛段，参赛队不可以更换参赛选手。

5) 任何情况下，不允许增补新队员参赛。

6) 参赛队选手和应有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

2.参赛选手要求

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，按赛项规定的时间、顺序、地点参赛。

3) 参赛选手应认真学习领会本次竞赛相关文件，自觉遵守竞赛纪律，服从指挥，听从安排，文明参赛。

4) 比赛须严格遵守安全操作规程和文明生产规则，爱护比赛场地的设备、仪器等，不得人为损坏仪器设备。一旦出现较严重的安全事故，经总裁判长批准后将立即取消其参赛资格。

5) 参赛选手请勿携带任何电子、通讯设备及其他资料进入赛场。

6) 竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛队自行决定分工、工作程序和时间安排，在指定工位上完成竞赛项目，严禁作弊行为。

7) 竞赛完毕，选手应全体起立，结束操作。将设备和工具归位，资料整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后方可离开赛场，离开

赛场时不得带走任何资料。

8) 在竞赛期间，未经竞赛执委会的批准，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。

9) 各参赛队按照竞赛要求和赛题要求提交竞赛成果，禁止在竞赛成果上做任何与竞赛无关的记号。

10) 按照程序提交竞赛结果，并与裁判一起签字确认。

3. 指导教师和教练要求

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) 各代表队领队要严格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，领队应带头服从执行，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、教练应及时查看竞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。

7) 领队、指导教师、教练应在赛后做好赛事总结和工作总结。

4. 工作人员要求

1) 服从赛项执委会的领导, 遵守职业道德、坚持原则、按章办事,

切实做到严格认真、公正准确、文明执裁。

2) 以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。熟悉比赛规则，认真执行比赛规则，严格按照工作程序和有关规定办事。

3) 佩戴裁判员胸卡，着裁判员服装，仪表整洁，语言举止文明礼貌，接受仲裁工作组成员和参赛人员的监督。

4) 须参加赛项执委会的赛前执裁培训。

5) 竞赛期间，保守竞赛秘密，不得向各参赛队领队、指导教师及选手泄露、暗示竞赛秘密。

6) 严格遵守比赛时间，不得擅自提前或延长。

7) 严格执行竞赛纪律，除应向参赛选手交代的竞赛须知外，不得向参赛选手暗示解答与竞赛有关的问题，更不得向选手进行指导或提供方便。

8) 实行回避制度，不得与参赛选手及相关人员接触或联系。

9) 坚守岗位，不迟到，不早退。

10) 监督选手遵守竞赛规则和安全操作规程的情况，不得无故干扰选手比赛，正确处理竞赛中出现的问题。

11) 遵循公平、公正原则，维护赛场纪律，如实填写赛场记录。

5. 时间时限要求

决赛日程安排要求

| 日期 | 时间 | 事项 | 参加人员 | 地点 |
|----|----|----|------|----|
|----|----|----|------|----|

| | | | | |
|-----|-------------|-----------------|---------------------------------|--------|
| 第一天 | 上午 | 裁判、仲裁、监督报到 | 工作人员 | 住宿酒店 |
| 第一天 | 09:00-20:00 | 参赛队报到,安排住宿,领取资料 | 工作人员、参赛队 | 住宿酒店 |
| | 09:00-12:00 | 裁判培训会议 | 裁判长、裁判员、监督组、专家组 | 会议室 |
| | 13:00-14:30 | 裁判工作会议 | 裁判长、裁判员、监督组 | 会议室 |
| | 15:00-15:30 | 开幕式 | 所有人员 | 报告厅 |
| | 15:30-16:00 | 领队会、熟悉赛场 | 各参赛队领队、裁判长 | 会议室 |
| | 16:10 | 检查封闭赛场 | 裁判长、监督组 | 竞赛场地 |
| | 16:30-18:30 | 综合职业能力测评考核 | 参赛选手 | 竞赛场地 |
| | 18:30 | 参赛领队返回酒店 | | 竞赛场地 |
| 第二天 | 07:30 | 参赛队到达竞赛场地前集合 | 各参赛队、工作人员 | 竞赛场地前 |
| | 07:30-08:00 | 检录、抽签 | 1)参赛选手,检录工作人员 2)参赛选手、加密裁判、监督 | 竞赛场地前 |
| | 08:00-16:00 | 职工组选手实操竞赛阶段 | 参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督 | 技能实操赛场 |
| | 16:00-16:30 | 竞赛结束,场地清理 | 工作人员 | 技能实操赛场 |
| | 16:30-21:00 | 职工组技能实际操作评分 | 评分裁判 | 评分工作室 |

| | | | | |
|-----|-------------|--------------|------------------------------------|--------|
| 第二天 | 07:30 | 参赛队到达竞赛场地前集合 | 各参赛队、工作人员 | 竞赛场地前 |
| | 07:30-08:00 | 检录、抽签 | 1) 参赛选手, 检录工作人员 2) 参赛选手、加密裁判、监督 | 竞赛场地前 |
| | 08:00-16:00 | 学生组选手实操竞赛阶段 | 参赛选手、裁判、专家、仲裁、监督 | 技能实操赛场 |
| | 16:00-16:30 | 竞赛结束, 场地清理 | 工作人员 | 技能实操赛场 |
| | 16:30-21:00 | 学生组技能实际操作评分 | 评分裁判 | 评分工作室 |
| 第三天 | 9:00-11:00 | 闭幕式 | 参赛选手、裁判 | 赛场 |

注：具体时间安排以赛项指南为准

6. 公开公平公正

6.1 竞赛观摩

不采用现场观摩形式。

6.2 申诉与仲裁

竞赛采取两级仲裁机制。赛项设仲裁工作组，赛事设仲裁委员会。本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，在比赛结束后 2 小时之内参赛队向赛项仲裁工作组递交领队亲手签字同意的书面报告。书面报告中应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不给予受理。赛项仲裁工作组在接到申诉后的 2 小时内组织复议，并及时反馈复议结果。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向赛事仲裁委员会提出申诉。赛事仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

7. 成果转化与宣传

在竞赛组委会的领导与监督下，赛后 30 日内向竞赛执委会办公室提交资源转化方案，半年内完成资源转化工作。

（一）竞赛资源转化的内容是竞赛全过程的各类资源，包括但不限于：

1. 竞赛样题、试题库；
2. 竞赛技能考核评分案例；
3. 考核环境描述；

4. 竞赛过程音视频记录；
5. 评委、裁判、专家点评；
6. 优秀选手、指导教师、教练访谈。

（二）资源的使用与管理

资源转化成果由竞赛执委会统一实施，会同竞赛承办单位、竞赛有关专家，编辑出版有关竞赛试题库、岗位典型操作流程等精品资源。

（三）竞赛宣传

组织国家媒体、行业媒体、地方媒体、企业媒体等平面网络媒体做好采访、现场报导，典型事迹报导等宣传工作。

8.安全要求

指导教师、教练、领队和选手自备必要的防护物品，口罩、消毒湿巾等个人防护物品。