

# “支持大规模自动化制造场景和孪生数据实时驱动的数字化车间关键技术”比赛方案

(浙江正泰电器股份有限公司)

## 一、组织单位

浙江正泰电器股份有限公司

## 二、题目名称

支持大规模自动化制造场景和孪生数据实时驱动的数字化车间关键技术

## 三、参赛对象

2023年6月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生(不含在职研究生)均可申报作品参赛,以个人或团队形式参赛均可,每个团队不超过10人,每件作品可由不超过3名教师指导完成。可以跨专业、跨校、跨地域组队。每件作品仅由1所高校推报。

每个学校选送参加专项赛的作品数不设限制,但同一作品不得同时参加主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。

## 四、答题要求

### (一)作品可选研究对象

1. 针对传统制造业生产全流程或者针对某一关键工序的车间生产步骤进行研究和数字化仿真。
2. 开创性地提出全新的制造生产流程或者生产工艺,并对

其制造车间进行研究和数字化仿真。

3. 针对传统制造生产流程或针对某一关键工序的生产过程进行研究和数字化仿真的基础上，提出流程再造和工艺优化的探索方案，并对该方案进行数字化仿真和建模。

## （二）作品形式

一套数字孪生车间系统、系统功能说明、程序代码和总结报告。

## （三）作品要求

针对传统制造业生产全流程或者针对某一关键工序的车间生产步骤进行研究和数字化仿真，数字孪生车间系统要求具备较强的孪生性、交互性和可管理性，在孪生场景中根据实际大规模自动化制造场景建立孪生模型，与物理车间实时通信通过实际生产数据驱动孪生系统，数据通信延时不大于 200 毫秒，生产数据能够可视化，支持车间生产人员与设备的交互管理，关键单元设备生产节拍可根据实际应用场景自由调控，在模型面片数和顶点数达到百万级别的条件下系统实时渲染 FPS 达到 50 帧/秒以上。

内容必须紧紧围绕本次项目的主题，结合本企业具体实际，对解决实际问题具有指导意义，并具有一定的创造性。同时，参赛者必须保证作品的原创性，杜绝一切抄袭或剽窃他人成果的作品参赛，参赛者应严格遵守国家有关知识产权保护的规定，不得侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，如引发的知识产

权纠纷，责任由参赛者自负。

## 五、作品评选标准

### （一）系统孪生性：30分

针对传统制造业生产全流程或者针对某一关键工序的车间生产步骤进行了数字化仿真，在孪生场景中建立孪生模型，达到虚实相映，且渲染效果真实为30分。如未完成，根据完成度和模型数量给予评定，最多不超过25分。

### （二）系统可交互性：30分

用户可根据实际应用场景对关键单元设备生产节拍自由调控为25分，用户通过鼠标和键盘与系统进行视角交互为5分。

### （三）系统可管理性：40分

数字孪生车间系统可与物理车间实时通信，数据通信延时不大于200毫秒，并通过实际生产数据驱动孪生系统，生产数据能够可视化，支持车间生产人员与设备的交互管理，在模型面片数和顶点数达到百万级别的条件下系统实时渲染FPS达到50帧/秒，根据作品完成度进行综合打分，满分40分。

综合评定以上三方面情况，计算比赛结果。

## 六、作品提交时间

2023年1月-2023年6月，各参赛团队选择榜单中的题目开展科研攻关。

2023年6月15日前向组委会提交作品及报名表。

2023年7月-8月，组委会和出题方共同开展初评和复评，

获胜团队晋级最终“擂台赛”。

2023年8月-10月，每个选题晋级团队完善作品，冲刺攻关准备争夺“擂主”。

## 七、作品提交方式

(一) 报名表和报名信息统计表 WORD 版本 PDF 版本提交方式

各团队须提交附件1《XX学校第十八届“挑战杯”竞赛“揭榜挂帅”专项赛作品申报书》和附件2《XX学校第十八届“挑战杯”竞赛“揭榜挂帅”专项赛报名信息统计表》两个表格（WORD版见附件），应同时提交两个表格的WORD版本和PDF版本，其中PDF版本须在WORD版本按要求填写完整真实信息完毕后打印出纸质版，并在指定位置加盖红章后扫描生成，PDF和WORD版本除盖章外，其余所有信息应保持完全一致。

表格电子版提交方式：PDF版本（含加盖红章）、WORD版本的电子版发送到 [syle@chint.com](mailto:syle@chint.com)。

表格纸质版提交方式：纸质版原件（含加盖红章）1式2份邮寄到乐清市北白象镇正泰工业园北门，收件人孙老师，联系方式13706773609。

(二) 具体作品提交方式

所有参赛作品及报名表等通过邮件方式提交。

邮件地址：[syle@chint.com](mailto:syle@chint.com)

注：文件夹或压缩包请以“xxx 大学-xxx 团队”格式命名。

## **八、保障措施**

为参赛团队可提供实践调研场地和相关实验条件或器材，安排一线技术人员参与指导。

## **九、设奖情况**

原则上评出特等奖 5 名，一等奖 5 名，二等奖 5 名，三等奖 5 名，从特等奖中决出 1 名“擂主”。

## **十、奖励措施**

擂主奖：奖金 4000 元/队；

特等奖：奖金 3000 元/队；

一等奖：奖金 2000 元/队；

二等奖：奖金 1500 元/队；

三等奖：奖金 1000 元/队。擂主奖和特等奖奖金可累计，评奖现场一次性发放现金奖金，为“擂主”获奖团队主要成员提供相关技术部门工作或实习的机会。公司产品研发部、技术方案部和董事会办公室对所有获奖团队优先录用（同等条件下入职薪酬调高 1 个级或试用期减半）。根据双方协商情况，为获奖项目提供孵化机会。

## **十一、企业比赛专班联系方式**

专班一组职能：大赛统筹，包括但不限于赛制制定、赛事组织、与组委会对接等。专班一组负责人：孙老师，13706773609。

专班二组职能：专家指导团队，对大赛提供技术指导支撑。

专班二组负责人：李老师，15858557571。

附：选题申报单位简介：

正泰集团股份有限公司始创于 1984 年，是全球知名的智慧能源系统解决方案提供商。创立 38 年来，正泰始终聚精会神于实业、一门心思创品牌，聚焦绿色能源、智能电气、智慧低碳核心业务，培育科创孵化器，形成“3+2”产业体系。持续深耕国际市场，业务遍及 140 多个国家和地区，全球员工 4 万余名，连续 21 年上榜中国企业 500 强。

附件 1:

第十八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛  
“揭榜挂帅”专项赛  
作品申报书

推报学校名称: \_\_\_\_\_

(此处加盖学校行政或者学校团委公章)

参加竞榜的选题发榜单位: \_\_\_\_\_

参加竞榜的选题名称: \_\_\_\_\_

(以发榜单位对外发布的选题名称为准, 请勿改动)

申报作品具体名称: \_\_\_\_\_

申报者姓名: \_\_\_\_\_

(全部成员, 按顺序填写)

|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|---------------------------|------------|---|----|------|--------------------|------------|--------------------|
| 申报者情况                     | 姓名         |   | 性别 |      | 出生年月               |            |                    |
|                           | 学校名称       |   |    |      |                    |            |                    |
|                           | 现学历        | 填写专科、本科、硕士研究生   |    |      | 专业                 |            |                    |
|                           | 年级         |   | 学制 |      | 入学时间               |            |                    |
|                           | 作品全称       |   |    |      |                    |            |                    |
|                           | 毕业论文题目     |   |    |      |                    |            |                    |
|                           | 通讯地址       |   |    |      | 邮政编码               |            |                    |
|                           |            |   |    | 联系方式 |                    |            |                    |
| 合作者情况（按顺序填写，含申报者在内不超过10人） | 姓名         | 性别  | 年龄 | 学号   | 学历（填写：专科、本科、硕士研究生） | 年级（填写具体年级） | 所在学校和院系（或学校内的其他单位） |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
| 指导老师情况（按顺序填写，不超过3人）       | 姓名         | 性别  | 年龄 | 职称   | 工作单位和职务            |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
|                           |            |   |    |      |                    |            |                    |
| 资格认定1                     | 学校学籍管理部门意见 | <p>经审核，以上全部参赛学生作者为2023年6月1日以前正式注册的全日制非成人教育的各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生（不含在职研究生）。</p> <p>审核单位名称：_____（此处加盖审核单位公章）</p> <p style="text-align: right;">_____年_____月_____日</p> |    |      |                    |            |                    |

|       |              |  |
|-------|--------------|--|
| 资格认定2 | 院系负责人或指导教师意见 | <p>经审核，本作品是学生团队成员的原创性成果，无任何权属争议。</p> <p style="text-align: right;">负责人签名：</p> <p style="text-align: right;">年            月            日</p>  |
| 资格认定3 | 学校团委审核和推荐意见  | <p>经学校团委审核，该作品没有同时参加主体赛事自然科学类学术论文、哲学社会科学类调查报告、科技发明制作作品评比。核实后情况属实且同意推荐。</p> <p style="text-align: right;">单位名称：                    (此处加盖审核单位公章)</p> <p style="text-align: right;">年            月            日</p> |
| 资格认定4 | 发榜单位审核意见     | <p>此处高校和团队无需填写，团队提交表格后由发榜单位根据相关要求负责审核填写和盖章。</p>  |

- 说明： 1. 必须由申报者本人按要求填写。（建议用电脑填写）
2. 本表中资格认定环节中，审核单位盖章（或个人签名）视为对符合申报情况的确认，一发现有造假情况，竞赛组委会拥有随时终止该团队或者个人参赛的权力。

