

题目编号：CS-14

高空作业机械整机热管理虚拟仿真技术研究 比赛方案

一、发榜单位

湖南星邦智能装备股份有限公司

二、题目名称

高空作业机械整机热管理虚拟仿真技术研究

三、题目介绍

（1）高空作业设备具有工作环境复杂、工作负荷持续和散热需求严苛等特点，且机舱热平衡测试、驾驶室舒适性与除霜雾测试的难度大，成本高。

（2）机舱热平衡故障、驾驶室舒适性与除霜雾问题等整改对策的周期长、难度大、不确定性高。

（3）整机热管理虚拟仿真采用三维流场 CFD 与一维系统耦合的方法，具有响应时间快、迭代周期短、整改费用低和不确定性低等特点，旨在通过多轮仿真优化，确保机舱热平衡、驾驶室热舒适性与除霜雾等指标满足标准规范的要求。

（4）工程机械领域，整机热管理仿真需求大、前景广。同时，机舱热害仿真、散热器芯体标定、风窗玻璃除霜雾面积预测等技术难度较高，需建设长期仿真攻关能力。

四、参赛对象

本题目只设青年科技人才赛道。

参赛对象为 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生，在高等院校、科研院所、企业等各类创新主体中具有较高科研热情和较强科研能力的青年科技工作者。参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

发榜单位及同发榜单位有相关隶属关系单位的青年不得参加本单位选题比赛。

参赛对象可以团队或个人形式参赛，每个团队不超过 10 人，每件作品可由不超过 3 名指导教师进行指导。可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所或企业等作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

（1）完成某机型的机舱热平衡、驾驶室舒适性与除霜雾的仿真优化，各指标满足标准规范的要求，仿真与试验对标精度高于 90%。

（2）输出内容包括：机舱热平衡仿真与试验报告、驾驶室采暖/制冷仿真与试验报告、驾驶室除霜雾仿真与试验报告、机舱热平衡仿真分析规范、驾驶室舒适性与除霜雾仿真分析规范。

（3）整机热管理优化应尽量少开进风/排风格栅，保证机外辐射噪声不超过当地法规要求。

（4）答题时长不超过三个月。

六、作品评选标准

(1) 机舱热平衡的发动机水温、液压油温和中冷后温度等仿真试验对标精度高于 90%，温度误差不超 3℃，避免热平衡温度报警。

(2) 驾驶室风窗玻璃的除霜除雾面积占比、玻璃表面风速大于 1.5m/s 的面积占比等仿真试验对标精度高于 90%，采暖与制冷工况时人体附近温度测点误差不超 5℃。

七、作品提交时间

2025 年 5 月-8 月，各参赛团队选择榜单中的题目开展研发攻关，各高校、企业、科研机构等组织协调机构应组织青年科技工作者参赛，安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2025 年 8 月 15 日前，各参赛团队通过大赛申报系统提交作品，具体要求详见作品提交方式。

2025 年 8 月底前，由大赛组委会会同发榜单位共同完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2025 年 9 月，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品，冲刺攻关参加终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

(一) 报名方式

(1) 参赛选手登录“挑战杯”官网 2025.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写

报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

(2) 申报人在报名表对应位置加盖所在单位公章。

(3) 将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

(4) 系统开放报名时间为 2025 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

(二) 作品提交方式

参赛队伍将作品统一打包压缩提交至大赛申报系统，压缩包命名方式为：申报人所在单位-申报人姓名-作品名称-联系电话（例如：XX 大学-张 XX-XX 方案-手机号）。

九、赛事保障

1. 目前已有专业技术人员在开展相关工作，参赛人员可到企业进行现场调研、交流。

2. 公司拥有课题所需专业测试设备、场地，项目开展过程中可以与企业技术人员开展实地测试、验证。

3. 公司设有专项创新激励基金。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

青年人才：评选擂主 1 名，特等奖、一、二、三等奖若干。

2. 奖励措施

1) 擂主：设置不低于 10 万元的合作开发费用，具体金额以

后期达成的合作协议为准。

2)特等奖：现金激励 10000 元；

3)一等奖：现金激励 5000 元；

4)二等奖：现金激励 3000 元；

5)三等奖：现金激励 2000 元。

3. 奖金发放方式

1)擂主激励按照具体协议约定进行发放；

2)其余奖项激励在完成“揭榜挂帅”之后 30 个工作日内兑现。

除以上激励外，获奖个人、团队也将进入公司合作人才库，后期有相关项目，优先作为合作对象。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：瞿老师，联系电话：18390926640

顾问专家：易老师，联系电话：18711351500

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：马老师，联系电话：18569534217

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-17:00）

附：发榜单位简介

星邦智能成立于 2008 年，专注高空作业平台研发、生产、销售，拥有臂车、剪叉、蜘蛛车、高空作业专用车全系列产品，产品远销海外 80 多个国家，是全球工程机械 50 强。2024 年销售额 50 亿，近五年复合增长率 60%。企业先后取得博士后工作站、国家工业设计中心、国家级专精特新小巨人、湖南省企业技术中心等荣誉。