

题目编号：LY-06

己内酰胺产业链中副产 APU 油的绿色应用研究 比赛方案

一、发榜单位

福建省恒申化工科技有限公司

二、题目名称

己内酰胺产业链中副产 APU 油的绿色应用研究

三、题目介绍

1. 行业现状

己内酰胺生产过程中会产生含硫酸铵等盐的油相副产品（简称 APU 油），其中主要含有硫酸铵、硫酸钠、己内酰胺及其低聚物等。目前行业普遍通过焚烧副产蒸汽处理，原子利用和热利用效率低。

2. 攻关目标

利用 APU 油制造出较高附加值的产品；

四、参赛对象

本题目只设学生赛道。

参赛对象为 2025 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、博士研究生（不含在职研究生），参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1985 年 6 月 1 日（含）以后出生。

同一作品不得同时参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛（以下简称第十九届“挑战杯”竞赛）其他赛道的评比。

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 所高等院校作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

1. 工艺设计方案；
2. 实验或模拟数据；
3. 技术经济分析报告。

六、作品评选标准

（一）产品质量：

产品需要满足相应的国家标准或行业标准，若没有对应产品标准时，产品纯度不低于 99.8%。

（二）经济效益：

以吨计，产品销售价格不低于制造成本的 400%。

说明：

1. 项目初始时根据市场价格，锁定产品、原料、辅料、水、电、气等价格，如果课题超过一年，第 13 个月时更新锁定产品、原料、辅料、水、电、气等价格；

2. 原料 APU 油按 0 元计；

3. 制造成本指生产过程的可变成本，包括制造过程中消耗的各种原材料、公用工程，暂不考虑产品的固定成本，如生产设施的折旧、财务费用、人工费、研发投入、市场开发等。

（三）工程化可行性：

工艺设计方案需要包括主要工艺说明、主要控制指标、工艺流程图（PFD）、工艺物料平衡表、公用工程消耗平衡、主要设备结构图，内容包含三废。

七、作品提交时间

发榜起，1 年内提交。

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学校公章。

（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

申报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. 根据需求提供必要的 APU 油相关技术信息、资料及 APU 油样品。

2. 根据需求，安排人员进行技术交流。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

擂主 1 个

特等奖 5 个

一等奖 5 个

二等奖 5 个

三等奖 5 个

2. 奖励措施

擂主：奖金 10 万元/个

特等奖：奖金 5 万元/个

一等奖：奖金 2 万元/个

二等奖：奖金 5000 元/个

三等奖：奖金 1000 元/个

3. 奖金发放方式

确认参赛团队获奖资格，并完成保密协议及研究成果限制转让第三方的书面协议后一个月。

十一、比赛专班联系方式

1. 专家指导团队

顾问专家：柳老师，联系电话：180 1633 0092

负责比赛期间技术指导保障。

2. 赛事服务团队

联络专员：柳老师，联系电话：180 1633 0092

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

恒申集团创立于 1984 年，坚守“三代人只做一件事”的初心，从一根尼龙绳起步发展成为集化纤、化工、新材料为一体的大型现代化跨国企业集团，是全球最大的己内酰胺生产商。秉承“Always, All ways 恒尽所能”的企业精神，恒申集团致力于为全球客户提供聚酰胺全产业链及高端新材料完整解决方案，经过 40 多年的发展，已在全球建立起以福建福州为中心，辐射江苏南京、荷兰马斯特里赫特、广东新会的四大产业基地，拥有 31 个制造中心、1 家上市公司——恒申新材(000782.SZ)，集团员工超 14000 人，业务覆盖 60 多个国家及地区。2024 年位列中国企业 500 强第 279 位，福建民营企业 100 强第 4 位。

当前，恒申集团以“循环经济、创新发展、绿色发展、终端应用、全球布局”为战略指引，全面实施“一中心 五新材”3.0 发展战略，构建化纤、化工、新材料全球产业生态圈。在化工化纤领域，作为全球尼龙 6 产业领航者，恒申各项产能规模稳居行业前列，凭借智能化生产体系和绿色低碳技术革新，重塑全球尼龙产业格局。在新材料领域，依托园区一体化优势，聚焦战略性新兴产业，加大创新研发投入，构建“研发-转化-应用”全链条发展体系，延展突破电子半导体、工程塑料、绿色再生等高端新材料领域，打造具有全国影响力的高端精细化工与新材料产业集群，推动恒申从技术追随者向创新引领者跃升。