附表 实验室开放基金项目申报指南

| 序号 | 项目 | 研究开发目标 | 立项重点 | 鼓励研究方向 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 分子水平炼油 | 轻端产品炼油技术开发锚定减少甲烷，增产乙烯；重端产品炼油技术以减少焦炭为目标；轻烃及芳烃的高值利用；炼油过程中节能降耗技术；原料端考虑多元化原料多元化，拓展炼油装置原料来源；其他低成本分子炼油技术。 | 研究烃分子转化机理，不同催化材料对反应路径选择性的调变，主要催化材料的合成中的科学问题，以提升烃分子利用率，降低低价值产品选择性。 | 1.研究ZSM-5分子筛不同孔道中B酸位点酸性及调控方法。 2.研究双环芳烃缩聚的自由基机理。 3.研究催化材料对C5+烷烃脱氢反应路径的影响规律。 |
| 基于分子管理的理念，研究不同烃分子、烃分子与非烃分子的低能耗、绿色高效分离材料及分离技术，揭示构效关系及作用机制。 | 1.分子筛中游离金属离子的精确定位及其对分子筛骨架静电势分布的影响机制。 2.基于弱竞争配位结构的1,3-丁二烯萃取溶剂结构调控及其分离机理和传质规律。 3.聚酰亚胺结构设计及其对氢气/轻烃高效分离性能间的构效关系。 4.高性能二氧化碳分离膜材料官能团对二氧化碳的亲和选择性和通量的影响机制。 |
| H2O在碳氧化还原循环中的作用 | 1. 水直接作为还原反应中的氢源。  2. 限域环境对水氧化还原作用的影响。 |
| 2 | 原子经济化工 | 建立“绿色碳科学”新理论，基于新催化材料、新反应工程以及绿色分离工程，发展石油分子重构新原理，开拓石油分子插入O/N新方法，支撑开发高效、清洁、安全的烯烃环氧化、尼龙66、长碳链尼龙单体、功能化尼龙、高端环氧树脂等工业技术。 | 石油基烯烃、芳烃高值利用分子转化机制、反应过程优化和过程系统集成过程。烷烃分子选择性氧化插入N、O的新方法。低温、低能耗催化体系开发及绿色溶剂替代技术。 | 1.酰胺类单体合成新过程及催化体系研究。 2.二醇类聚酯单体合成新过程及催化体系研究。 3.二胺类单体合成新过程及催化体系研究。 4.芳烃高值化转化路径研究。 5.多碳醇高效氧化制多碳酸过程研究。 |
| 基于人工智能的多孔催化材料高效合成技术。高原子经济性催化反应设计与机理研究。 | 1.基于人工智能的多孔催化材料合成研究。 2.基于机器学习的原子经济性反应路径研究。 3.烷烃直接转化为含氮化学品的原子经济工艺研究。 |
| 3 | 绿色低碳能源 | 建立完整的石油化工低碳标准体系，探索产品碳足迹对标管理；实现废塑料化学循环资源化利用工业放大；推进生物航煤/生物柴油技术新工艺技术和装备开发；开发PEMWE和AEM制氢技术研究，实现低成本绿氢生产。 | 低成本电解水制氢体系的基础瓶颈研究；新型全氟磺酸树脂设计与成膜机制研究；新型阴离子交换膜树脂设计。 | 1.PEM电解水关键材料（催化剂、膜、电极）的衰退机理与界面调控。 2.新型膜材料的自由基抑制与力学强化策略；新型全氟磺酸树脂制备与成膜工艺研究。 |
| AI for Chemistry：氢能与低碳材料设计智能化；绿氢系统建模与过程智能优化基础 | 1.催化剂高通量筛选的生成模型与图神经网络方法；电解水体系中结构-性能预测模型的构建与解释性研究。 2.电-热-氢多能耦合模型的构建与动态模拟；绿氢制-储-输-用全链条建模与能效边界机制研究。 |
| 废塑料加工基础研究 | 1.废塑料中有机氯存在形态及反应机理研究。 2.探索废塑料液相溶解行为研究。 |
| 碳监测设备现场性能退化评估和在线校准技术研究 | 通过物联网、人工智能及动态不确定度评定等技术，开发碳监测设备现场性能退化评估模型及复杂工况算法，开展在线校准技术研究。 |
| 石化行业高精度生命周期碳足迹数据库构建与标准化平台研究 | 融合多源异构数据，建立符合国际标准及且反映中国特色的石化产品碳足迹数据库，开发支持多场景应用的智能数据库建设平台。 |

2018版

石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室开放课题

开 题 报 告

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** |  |
| **负责单位：** |  |
| **项目负责人：** |  |
| **职 称：** |  |
| **学 历：** |  |
| **电 话：** |  |
| **手 机：** |  |
| **电子邮箱：** |  |
| **通讯地址：** |  |
| **邮政编码：** |  |

**研究开发年限：\_\_\_\_\_\_\_\_年\_\_\_月至\_\_\_\_\_\_\_年\_\_\_月**

编 制 须 知

一、申请承担开放课题时，应先向石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室申报本开题报告。

二、申报开题者均须同时附送查新报告、文献调查总结及探索试验情况介绍。

三、石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室根据收到的开题报告及其相应附件进行审议，经审议选定的项目可签订技术开发（委托）合同。

四、本开题报告版本自2018年1月起启用。

五、注意事项：

1. 项目名称不得超过20个汉字。

2. 项目负责人一般应具有高级专业技术职称或具有博士学位，申请人不具有高级专业技术职务或博士学位的，须有两名具有高级专业技术职务的同行专家书面推荐。申请人申报的课题须经所在单位同意并签章。一个项目原则上只设一名负责人，特殊情况下可设两名负责人。

3.开题报告经申请单位初审，加盖申请单位（或其科技处）公章后，报石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室（一式贰份）。

4.本报告纸张规格为A4。

一、国内外现状、发展趋势及开题意义

（一）国外相关产业和技术现状、发展趋势

（二）国内相关产业和技术现状、发展趋势

（三）项目的创新性

二、研究开发的目标、内容、技术方法和路线、技术经济指标

（一）技术目标

（二）技术内容和技术关键

（三）技术方法、路线及其可行性分析

（四）技术经济指标(如为基础性研究课题，此项可不填写)

三、知识产权状况

（一）已有知识产权情况（专利号、专利申请号、申请人、专利名称）

（二）相关国内外专利检索结果（检索主题词、检索数据库名称、相关专利号、专利申请号、申请人、专利名称）

（三）国内外文献查询结果（文献名称、来源、发表人）

（四）中国授权或公开的相关专利分析（给出本研究目前是否和国内已公开专利相冲突的分析结论，对有相冲突可能的专利，给出专利号、专利申请号、申请人、专利名称，法律状态、专利权利要求，提出的创新或规避对策）

（五）国外公开文献和未在中国申请的相关国外专利分析（概述这些文献和专利的创新和效果，提出本课题予以借鉴、利用的设想）

四、市场前景分析（如果为基础性研究课题，此项可不填写）

（一）国内外市场现状和需求分析

（二）经济效益和社会效益预测

五、开题条件

（一）技术准备

（二）人员情况

（三）现有仪器设备及实验室条件

\*人员情况系指专题负责人和主要参加人的姓名、职务、专业技术职称及主要科技成就。

六、计划进度和考核目标（时间段2026年1月-2027年12月）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 起止年月 | 工 作 内 容 | 试验规模及应达到的指标 | 试验地点 | 验收方式 | 备注 | 负责单位及负责人 |
| 1 |  |  |  |  | 年度报告审查 |  |  |
| 2 |  |  |  |  | 年度报告审查 |  |  |
| 3 |  |  |  |  | 年度报告审查 |  |  |
| 4 |  |  |  |  | 年度报告审查 |  |  |
| 5 |  |  |  |  | 结题报告审查 |  |  |
| 6 |  |  |  |  | 结题报告审查 |  |  |
| 7 |  |  |  |  | 结题报告审查 |  |  |
| 8 |  |  |  |  | 结题报告审查 |  |  |

\* 除备注外的各栏目应全部填报。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **七 项目经费预算** 受托方(一)： | | | |
| **表1 项目经费预算表** | | | |
| **单位:万元** | | | |
| **支出类别** | **科目** | **预算金额** | **备注** |
| **费**  **用**  **性**  **支**  **出** | **材料** |  |  |
| **分析计量测试费** |  |  |
| **差旅费** |  |  |
| **其他费用** |  |  |
| **合计** | |  |  |

表2 预计经费来源表

单位：万元

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 来 源 | 委托方支付 | 其 它\* | | 合 计 |
|  |  |
| 金 额 |  |  |  |  |

\*：其它是指国家（国家重点研发计划、国家自然科学基金等）支持的与本项目有关的经费以及项目负责单位自筹部分的经费。

八、经费使用计划

申请委托方拨款计划表

单位：万元

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单 位 名 称 | 用款总额 | 第1年 | 第2年 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 合 计 |  |  |  |

九、申请单位审查意见

申请单位科技处处长

（签字）

年 月 日

申请单位科技负责人

(签字)

申请单位盖章

年 月 日

**附件： 关于项目经费预算表科目的定义**

**费用性支出：**

**1、材料费：研发过程中消耗的直接材料、化学试剂等。**

**2、分析计量测试费：委托外部****机构进行分析计量测试费用支出。**

**3、差旅费：职工因公外出发生的交通费、住宿费、出差补助等费用支出。**

**4、其他费用：除上述费用以外的其他费用化支出。**

**编号：**

**石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室**

**开放课题**

**国内外文献和专利检索、分析报告**

课题名称：

申报单位：

申报时间： 年 月 日

编制说明

1.向石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室申报科学研究、技术开发课题前需先填报“石油化工分子转化与反应工程全国重点实验室开放课题国内外文献和专利检索、分析报告书”，并作为开题报告必要附件上报有关审核部门。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 |  | | | |
| 承  担  单  位 |  | | | |
| 检索单位 |  | | | |
| 检索的数据  库或文献名 | 手检（ ） 机检（√） | | 时 区 | 结  果 |
| 输入项 | 检索逻辑表达式 |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 与  本  课  题  研  究  有  关  的  非  专  利  文  献 | 文 献 来 源 | 文 献 名 称 | 文献发表人或单位名 |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 与  本  课  题  研  究  有  关  的  专  利 | 专 利 号  （含中国专利号） | 专 利 名 称 | 专利权人或公司名 |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| 1. 公开文献和国内外专利情况分析   （研究与本课题有关的公开文献和公开、授权的国外专利，分析其发明构思、技术特点、发明效果、存在问题，提出可为本课题开发所借鉴的发明构思。） |
|  |

|  |
| --- |
| 1. 中国公开和授权专利情况分析   （研究与课题有关的中国专利情况、分析国内外公司在中国公开、授权的专利的发明构思、技术特点、发明效果、存在问题、法律保护范围，研究对该课题的影响，提出避开他人专利保护范围、创新技术开发的构思。） |
|  |

|  |
| --- |
| 三、本课题要解决的主要技术问题和解决方案 |
|  |

**课题HSE分析表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 |  | | |
| 课题编号 |  | 课题负责人 |  |
| HSE 风险辨识\* | 措施 | | 应急物资情况 |
| □最高压力：  □最高温度：  □原料和产物危化品：  □科研生产运行：  □实验室及实验装置：  □涉及废水、废气、废渣、VOC排放等：  □其它：    |  | |  |

注：\* HSE管理，追求零伤害、零污染、零事故；将风险识别管控贯穿于技术开发各个要素；组织环境适应性隐患排查；全面考虑业务实施过程的内外部环境；技术支持服务活动等的风险识别。