附件 1

**贵州省煤炭流态化开采重点实验室**

**2025年度开放课题基金申请指南**

贵州省煤炭流态化开采重点实验室（ 以下简称“重点实验室”）于 2023 年正式批准建设，实验室本着“开放、流动、合作、竞争” 的运行机制向国内外开放。重点实验室开放课题基金用于资助围绕实验室研究方向、创新性强、具有广阔应用前景的应用基础研究课题，通过开放课题鼓励学术合作交流。

一、重点支持研究方向

重点实验室针对贵州省煤炭地下气化地质条件以及前期现场实践中发现的实际问题，面向钻井式煤炭地下气化工艺技术，优先资助如下几个研究方向：

**（一）无烟煤高效地下气化关键技术基础**

无烟煤燃点较高而难以点火，也可能影响后续气化过程正常进行，但国内外对无烟煤地下气化技术研究甚少。贵州省无烟煤的资源量巨大，是推进地下气化产业化的重点领域。鉴于此，本方向需研究的重点内容包括：1）无烟煤地下气化地质风险及其识别方法；2）富瓦斯工况条件下无烟煤地下安全快速点火技术；3）无烟煤地下气化过程特殊性及靶向调控机理；4）无烟煤地下气化环境安全与污染控制技术。

**（二）构造煤层地下气化有序剥落与煤壁稳控技术基础**

贵州省构造煤层广泛发育，煤粉大量涌出及煤壁无序剥落严重制约气化生产正常进行，煤壁稳定控制技术研发在地下气化产业化推进过程中无法回避。面向这一现实问题，本方向当前亟需研究如下重点内容：1）构造煤层稳定性原位地质影响因素与综合评价；2）高温及流-固动态耦合控制下的构造煤层剥落行为与机理；3）构造煤层地下气化工作面有序推进控制技术；4）构造煤层地下气化通道维护技术。

**（三）含瓦斯煤层高效地下气化过程实时调控与控制参数优化技术**

贵州地区煤矿瓦斯含量高，传统井工开采面临瓦斯爆炸、突出等重大安全隐患，且高产高效开采难度极大。目前气化过程参数调控缺乏精准性，导致气化效率不高，资源浪费严重。因此，开展此项研究对保障贵州煤炭资源安全经济开发至关重要。本方向重点内容：1）基于多传感器融合和大数据分析的含瓦斯煤层高效地下气化过程实时调控与控制参数优化技术；2）气化炉围岩温度场演化规律及氧化、还原和干燥干馏等三区的优势反应类型；3）含瓦斯煤层地下气化的物料和能量平衡模型，全方位能量回收评价方法；4）基于气体产物成分和产量的气化控制参数优化技术，多目标约束条件下气化运行制度。

**（四）煤层地下气化燃空区演化特征及稳定性分析**

煤炭地下气化过程中，燃空区的形成及演化是一个动态破坏的过程，是气化通道空间膨胀与氧化表面扩大伴随大量裂隙产生、集聚及不断扩展垮落的结果。燃空区演化极大影响气化正常进行，引发安全和污染问题，需深入研究其演化与稳定性。本方向重点研究内容：1）燃空区演化规律与稳定性评价；2）基于气化过程中温度场等物理量监测的燃空区三维形态反演算法；3）不同气化阶段燃空区发育形态；4）地质、工艺和热力学等多因素对燃空区扩展演化的影响规律。

**（五）煤炭地下气化-煤层气联采工艺技术基础**

利用煤炭地下气化过程向围岩的传热传质过程实现附近煤层气热采，不仅是提高地下气化热利用效率的可能途径，也将为煤层气高效低成本开采提供一种新的工艺技术，适用于贵州省高瓦斯多薄煤层的地质禀赋。面向这一需求，本方面重点研究如下内容：1）煤炭地下气化工程对上覆煤层的增渗效果和机理；2）含多薄煤层上覆地层中的地下气化传热传质行为；2）基于上覆地层传热传质行为的地下气化-煤层气联采工程设计原理；4）基于地下气化联合的煤层气热采效果评价。

**（六）二氧化碳原地回注利用封存效率及其调控机理**

地下气化粗煤气中二氧化碳的原地回注，是低成本提高粗煤气/煤层气产量以及二氧化碳资源化/封存的可探索途径。针对这一目的，尚需进一步探讨如下主要问题：1）地下气化粗煤气生产过程中二氧化碳调减技术基础；2）二氧化碳封存复合体及其多物理−化学场对高温作用地质响应；3）不依赖功能性空间构筑的封存地质体密封性保障技术；4）地下封存体密闭性模型评估与动态监测技术与手段。

**（七）其它符合本实验室研究方向的、具有创新特色的研究课题**

二、申请人条件

1. 国内外科研人员均可在申请指南范围内申请课题， 申请人年龄原则上不超过 50 岁。

2. 申请人应为非实验室固定成员，具有副高级及以上职称或已获得博士学位。中级及以下职称且未获得博士学位的申请人员需附有2 位正高级职称同行专家的推荐信。

3.开放课题申请人应得到所在单位或部门的同意。开放课题可以由申请人独立申请或与他人合作申请。

4.每位申请人只能申请 1 项开放课题。

三、课题申请及审批程序

1. 申请人须根据实验室开放课题资助方向申请，课题可围绕以上任意一个方向开展研究，鼓励与重点实验室开展实质性高水平的合作研究。

2. 申请人按要求填写“贵州省煤炭流态化开采重点实验室开放课题基金申请书”（见 附件2）。申请书一式三份，经申请人所在单位同意并加盖公章后，于 **2025年3月31日前**寄送本实验室，同时将申请书电子版发送至联系人邮箱。专家推荐信（若有）扫描件随申请书电子版一并发送。

3.实验室将按照“公平公正、择优支持” 的原则组织专家对申请书进行评审，评审结果经实验室学术委员会会议或实验室主任办公会议审定通过后进行对外公示，公示完成后通知申请人。

4.获得资助的申请人根据评审意见形成课题任务书并签订合同任务书，经费拨付后实施。

四、资助强度和实施周期

1.每项课题资助经费不超过10 万元人民币。

2.课题实施周期不超过1年半，自签订课题合同任务书之日算起。

五、经费使用方法及要求

1.开放课题基金由实验室依托单位统一管理。根据财务管理规定，专款专用，由受资助人掌握使用，经费使用不得违反财务制度。

2.经费的使用范围包括设备费、业务费（主要包括材料费、测试化验加工费、燃料动力费、差旅费、会议费、国际合作与交流费、 出版/文献/信息传播/知识产权事务费、其他业务费等）、劳务费（劳务性费用、专家咨询费等）及人员绩效、管理费等。

3.经费使用必须在课题实施周期内。

4.开放课题研究工作中需使用重点实验室共享仪器设备平台的，按实验室平台开放共享相关管理规定执行。

六、课题要求

（一）考核要求

每个资助课题以实验室作为第一完成单位发表 3 区及以上 SCI 论文不少于3篇。

说明：申请人在保证1篇2区及以上以实验室作为第一完成单位的前提下，若完成2篇以实验室作为第二完成单位（或完成2项省级标准）的可视为完成1篇考核要求的论文。

（二）管理要求

1.获资助申请人须在课题实施至半年时向实验室汇报课题进展，同时提交阶段性研究报告或工作小结。

2.实验室不定期检查课题执行及进展情况，对不执行研究计划的，有权终止资助。

3.实验室对拟结题的开放课题完成情况及成果报告进行审查，并把审查意见提交实验室学术委员会进行最终评定。

4.课题结束或终止后 1 个月内，需向实验室提交如下材料归档：

（1）开放课题成果报告、项目总结报告；

（2）完成考核要求的相关支撑材料。

七、成果相关说明

1.资助课题所取得的论文等学术成果，属重点实验室和申请人所在单位共同所有。产生专利或软件著作权等知识产权和企业标准，属于重点实验室依托单位/共建单位所有。

2.资助课题研究成果由双方联合申请成果鉴定或申报成果奖励。成果转让的获利由双方共享， 比例另行协商。申请专利或软件著作权时，按专利法及有关规定办理。

3.资助课题所发表的论文、论著、研究报告、资料、鉴定证书以及申报成果时，需署名“ 贵州省煤炭流态化开采重点实验室”（ “Guizhou Key Laboratory of Coal Fluidized Mining”）同时应在致谢栏或首页脚注标注开放课题编号。

八、联系方式

申请书寄至如下地址:贵州省贵阳市白云区沙文镇高海路1679号煤田实验基地

收件人：孔维敏（收）

电子资料发送至：fluidization2023@163.com

联系电话：13984188283