**永城煤电控股集团有限公司**

**产学研项目榜单发布公告**

发 榜 人：永城煤电控股集团有限公司

项目单位: 河南省正龙煤业有限公司

项目名称：永煤公司细粒煤极深分选提质与煤矸石

井下充填可行性研究

2025年3月

**目录**

一、揭榜须知

二、项目技术要求

三、揭榜申请书及投榜书编制

四、投榜书递交

五、评榜选帅

六、中榜挂帅

七、签军令状

# 一、揭榜须知

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **内容规定** |
| 1 | 发榜项目名称：永煤公司细粒煤极深分选提质与煤矸石井下充填可行性研究 |
| 2 | 项目资金来源：项目单位自筹 |
| 3 | 研发费用：该项目的委外合作研发费用预算不高于160万元。 |
| 4 | 榜单发布时间：2025年3月13日 |
| 5 | 揭榜方应具备的基本条件：  （一）揭榜方所在单位具备良好的工作基础、实验条件和科研环境，有较强的研发实力、科研条件和稳定的人员队伍等，有能力完成张榜任务；具有良好的科研道德和社会诚信，近3年内无不良信用记录；一般近5年内取得过国家、省部级、行业级的科学技术奖1项并具有一定的持续发展能力。  （二）揭榜方挂帅者实行“谁有能力谁就揭榜挂帅”的原则。挂帅者作为研发团队带头人，无年龄、学历和职称要求，但应在相关学科技术领域中已取得较为突出的创新成果，有良好的科学道德和严谨的学风，能对张榜项目需求给出攻克关键核心技术的可行方案，掌握自主知识产权，对本学科领域的发展具有重要推动作用，有时间和精力从事揭榜项目研究工作。  （三）揭榜方参与本项目的科研团队除挂帅者之外一般应有至少1名副高级职称或博士学位的核心人员（特别优秀创新人才不受限制），专业结构合理。团队研究方向和主要研究课题符合集团公司发展领域和优势产业发展的要求，已取得突出成绩或具有明显的创新潜力。 |
| 6 | 揭榜投榜申请表2份，投榜书：**7**套。 |
| 7 | 揭榜文件递交截止时间：2025年3月20日24时00分（北京时间） |
| 8 | 评榜地点：河南省永城市新城区光明路中段永煤集团会议室（暂定） |
| 9 | 有关费用：揭榜人承担其投榜书编制与递交、评估等所涉及的一切费用。在任何情况下发榜人对上述费用均不承担任何责任和义务。 |
| 10 | 有关评估活动的文电请与下属地址联系：  发榜人：永城煤电控股集团有限公司  地址：河南省永城市光明路中段  联系人： 姬吉星  电话： 13526318678 |

# 二、项目技术要求

（一）研发内容：

1. 细粒煤表面基元数据库建立及其可浮性关联机制研究

采集河南能源集团永煤公司城郊煤矿选煤厂代表性细粒煤样品，采用扫描电子显微镜-能谱分析、红外光谱、表面能分析仪、XPS、核磁共振光谱仪等对细粒煤样品表面亲、疏水位点性质进行全面分析，基于大数据统计建立细粒煤表面基元数据库。借助高速动态摄像、诱导时间测试、粘脱附力测试、浮选动力学及分步释放试验全面评价细粒煤样品可浮性特征，建立表面基元数据与可浮性间的函数映射模型。采用分子动力学模拟及量子化学计算研究煤颗粒-水分子的相互作用，联合计算机模拟及原子力显微镜研究传统捕收剂在细粒煤表面的吸附和铺展特性，揭示细粒煤表面基元特性与可浮性间的关联机制。

2. 环保型浮选药剂分子结构筛选设计与微界面精准调控

结合细粒煤表面基元数据库信息，探究浮选药剂分子与煤表面化学结构基元适配特性，明晰浮选药剂在煤表面的界面微观吸附结构及吸附动力学过程。基于AFM单分子力谱测试的颗粒-药剂分子相互作用原位表征方法，研究浮选药剂与煤表面间“氢键-疏水力-范德华力”等弱相互作用力，构建以“弱相互作用力”为药剂分子界面吸附强度评价标准。基于深度学习融合驱动突破浮选药剂分子结构高通量智能定向筛选设计与绿色制造方法，开发与细粒煤表面基元特性适配的系列高效环保型浮选药剂产品，基于浮选药剂多元分子极性梯级组合吸附的适配理念，实现细粒煤浮选微界面精准调控。

3.基于能量输配的微剪切湍流强化混合与两段式强化分离

解析多尺度涡协同作用下的药剂/颗粒/气泡/气絮体能量输运-耗散规律，识别其受力和运移特性的关键湍流涡特征，揭示湍流对液固混合、表面改质、矿化分离的影响规律，建立湍流能量级联结构与调质混合及矿化分离特征的定量适配机制；探索湍流诱导装置与湍流多尺度多频率特征的构效关系，开发弯叶涡轮大循环与锯齿涡轮强剪切耦合的细粒煤表面精细化改质技术；阐明湍流能量级联与浮选湍流矿化-静态分离特征的适配机制，开发大尺度涡输运微尺度涡富集协同的流场定向构筑方法，基于“湍流碰撞-静态分离”两段式设计理念，研发细粒煤两段式强化分离技术装备，构建设备尺度下的细粒煤浮选过程强化技术创新体系。

4. 煤矸石基绿色充填材料化利用可行性研究

分析不同煤矸石样品（块矸、末矸、泥矸）物化性质和矿物学特性，评估煤矸石作为充填材料的适用性和对环境污染的潜在风险。探究煤矸石单独充填以及与其他工业废料（如粉煤灰、炉渣等）混合充填时工艺技术指标，聚焦于充填体抗压强度、充填料浆输送性能、充填清洁性等方面，以提高充填材料的稳定性和力学性能。研究煤矸石基充填材料的制备工艺，包括破碎、混合、固化等关键步骤，开发充填材料的规模化生产技术，实现集中、大规模消纳煤矸石需求。全面评估煤矸石作为绿色充填材料的资源化利用潜力和经济成本，为其在矿山充填和环境治理中的应用提供科学依据和技术支持。

（二）研发目标：

针对城郊煤矿选煤厂细粒煤分选过程效率低、药剂毒害物含量高、尾煤发热量高的突出难题，开展上述细粒煤表面基元数据库建立及其可浮性关联机制、环保型浮选药剂分子结构筛选设计与微界面精准调控、基于能量输配的微剪切湍流强化混合与两段式强化分离、煤矸石井下充填可行性研究，提高细粒煤浮选回收率与绿色处置利用水平，推动细粒煤浮选理论与技术升级迭代，服务煤炭行业双碳战略目标实现。

（1）研发环保型浮选药剂分子结构筛选设计与微界面精准调控技术，突破传统“试错法”药剂开发模式，开发与细粒煤表面基团相适配的高效绿色浮选药剂产品。

（2）开发基于能量输配的微剪切湍流强化混合与两段式强化分离技术装备，实现从传统的单一动力学特征向分区过程强化的湍流优化模式转型。

（3）形成适用于永煤公司城郊煤矿的细粒煤极深分选技术经济方案，能促进精煤产率提高2个百分点，浮选尾煤发热量<500cal/g。

（4）系统研究浮选尾煤泥成分、浮选药剂残留量与最佳药剂配方，探究煤矸石与尾煤泥混合制备绿色充填材料性能，提出切实可行的煤矸石井下充填实施方案，实现煤炭安全开采的同时从源头上解决了地表沉陷、固废排放、土地占用损害等难题，促进煤炭开采高质量化、环境低损伤化、绿色低碳化发展。

（5）根据项目研究及实施效果，总结研究成果，撰写研究报告，形成研究报告10份，核心技术申请并授权国家发明专利3项，专利第一完成人为发榜单位人员；发表核心期刊论文2篇，其中至少一篇中文核心论文，第一作者为发榜单位人员。

（6）负责研究成果第三方鉴定，并达到国内领先及以上水平，科研成果力争申报二等奖以上省级或行业协会科技奖励。

# 三、揭榜申请书及投榜书的编制

投榜申请表见附件1。

投榜书需包括但不限于以下内容：投榜方资格证明文件（包含营业执照或事业单位法人证书复印件、法定代表人身份证明、法定代表人身份证复印件、授权委托书、受托人身份证复印件）、资质条件、科研能力、挂帅者和科研团队实力、项目实施计划方案、项目费用预算等内容，编制形成一本完整材料，封皮加盖法人公章。法定代表人身份证明及授权委托书格式见附件2。

# 四、投榜书递交

**（一）投榜书的密封和标记**

投标人应将投榜书密封在不透明的包封内。

包封上需写明：

项目名称：永煤公司细粒煤极深分选提质与煤矸石井下充填可行性研究

投标人名称：（盖公章）

法定代表人或法定代表人授权代表：（签字或盖章）

**（二）投榜书递交截止时间**

揭榜人须在规定的截止时间前将投榜书文件送达开标地点。投榜书有下列情形之一的，发榜人不予受理：（1）投榜书递交截止时间后送达的；（2）未按发榜公告要求提供材料的；（3）揭榜费用超过发榜公告费用的。

**（三）评榜文件递交方式**

揭榜人采用现场递交方式。

# 五、评榜选帅

（一）评榜时间：待定

（二）评榜程序：永煤集团科技管理部门组织有关专家对揭榜方申请表和投榜书进行评估，形成专家评估意见，选出拟挂帅者。

# 六、中榜挂帅

永煤集团科技管理部门将评估结果按程序进行报批，最终确定中榜方和挂帅者。

# 七、签军令状

发榜方与中榜方签订军令状（技术合同），双方签字盖章后生效。发榜方项目承担单位与中榜方要按照国家相关法律法规规定，在技术合同中约定知识产权的归属和分配，避免产生知识产权纠纷，并到集团公司科技管理部门备案。

附件1

河南能源永煤公司揭榜投榜申请表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 发榜项目名称 | |  | | | |
| 揭榜方单位名称 | |  | | | |
| 揭榜方科研  团队  力量 | 职责 | 姓名 | 出生年月 | 职务职称 | 研究专业方向 |
| 挂帅者 |  |  |  |  |
| 核心人员 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 其他成员 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 揭榜方与项目  相关的科研优势 | |  | | | |
| 揭榜挂帅者承诺 | | 本人承诺，以上所填内容属实。若有不实，愿意接受所带来的不良影响。  揭榜挂帅者： 年 月 日 | | | |
| 揭榜方单位意见 | | 情况属实，同意申请。  （盖章）  年 月 日 | | | |

附件2

**法定代表人身份证明**

兹证明 同志在我单位担任执行 职务，系我单位的法定代表人。

特此证明！

（盖章）

年 月 日

**授权委托书**

本授权委托书声明：我 系 的法定代表人，现授权委托 作为本单位的受托人，全权负责办理

项目的揭榜事宜， 作为代理人无转委托权，特此委托。

委 托 人： （单位印章）

法定代表人： （签字或手签章）

受 托 人：

身份证号码：

日 期： 年 月 日