

题目编号：CS-202605

# 深部强动压巷道围岩参数随钻感知与智能卸压调控平台比赛方案

## 一、发榜单位

内蒙古峥创科技有限公司

## 二、题目名称

深部强动压巷道围岩参数随钻感知与智能卸压调控平台

## 三、题目介绍

在我国推进构建新型能源体系、实施煤炭清洁高效利用的宏观战略下，煤炭作为主体能源的稳定供应与安全高效开采至关重要。目前，随着浅部资源日益枯竭，煤炭开采向深部延伸已成为必然趋势。巷道作为矿井的“动脉”，其长期稳定性直接关系到整个采掘系统的顺畅与安全。然而，在深部高地应力和强采动扰动的极端地质力学环境中，巷道围岩的变形与破坏呈现出强动压与高度非线性、时变性特征，传统静态地质推断、经验性支护设计及离散化监测模式无法有效应对深部巷道围岩应力状态的急剧演化与动力失稳风险。基于此，研究团队开发深部强动压巷道围岩参数随钻感知及智能卸压调控平台，建立深度融合围岩力学参数随钻感知、围岩破坏机理模型与自适应卸压调控策略的“智慧中枢”。其必要性与紧迫性体现在：①响应《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意

见》中关于推动安全治理模式向事前预防转型和强化重大灾害风险智能预警的要求，精准对接矿山智能化与重大灾害源头防控的战略导向；②通过“感知-决策-调控”的实时闭环，驱动预裂卸压技术精准主动干预，优化巷道围岩应力场，从源头上抑制强动压显现与动力灾害孕育条件，革新深部巷道灾害的防控范式，支撑“少人化、无人化”安全开采实践；③通过智能感知与调控，显著减少因围岩大变形导致的频繁返修、强力支护带来的材料消耗以及动力灾害造成的巨大损失，保障安全的前提下实现矿井的集约化与可持续发展。

深部强动压巷道围岩参数随钻感知与智能卸压调控平台的核心攻克难题，在于融合采矿工程、矿山岩体力学与人工智能技术，构建集感知、决策、控制于一体的深部动压巷道围岩智能调控技术体系，同时需搭建适配的一体化智能软件平台，实现全流程数字化、智能化管控；一方面要破解高应力、强扰动下巷道围岩内部状态“黑箱”难题，依托软件平台完成多源感知数据的实时采集、深度融合与可信反演算法部署，突破单一传感器局限，通过软件的三维可视化、动态建模功能构建可精准呈现围岩损伤、应力异常区与能量积聚带的“透明地质体”；另一方面要解决地质条件复杂、传统力学模型适应度不足的问题，通过软件平台深度集成岩石力学行为、灾变孕育理论与机器学习算法，开发自适应决策模型模块，实现围岩参数实时感知、地质模型三维重构、围岩状态动态模拟的软件化落地，并依托

软件完成靶向致裂卸压调控策略的智能生成、精准下发与闭环控制，最终通过软件平台的系统整合与功能协同，实现深部强动压巷道围岩智能调控的全流程数据驱动与技术赋能。

#### **四、参赛对象**

##### **1. 学生赛道**

2026 年 6 月 1 日以前正式注册的国内全日制非成人教育的普通高等学校在校专科生、本科生、硕士和博士研究生（不含在职研究生），以及全日制职业教育本科、高职高专在校学生，可通过学生赛道申报作品参赛。

##### **2. 青年科技人才赛道**

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可通过青年科技人才赛道申报作品参赛。参赛人员年龄在 40 周岁以下，即 1986 年 6 月 1 日（含）以后出生。

高校青年教师在指导学生参赛的同时不得以参赛人员身份参加同一选题比赛。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。

各赛道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

根据选题情况作品主要涵盖以下形式：

1.材料文档：内容包括但不限于作品设计报告、测试报告、总结报告和使用说明等文档；并于 2026 年 8 月 15 日前将所涉及所有纸质材料邮寄至我公司。

2.软件模块：作品的源代码、可执行程序、实验结果等，完成作品在测试系统上的部署，确保可运行，并于 2026 年 9 月 1 日前将所涉及所有电子版材料发送至我公司指定邮箱。

电子邮箱：zckjedu@163.com

联系人：曲越

联系电话：15934999914

邮件主题：揭榜挂帅+牵头单位+牵头人名字+电话

根据选题情况作品主要涵盖以下要求：

1.参赛者需要开发一套完整的软硬件协同分析平台原型，能够部署于模拟或真实的井下边缘计算单元，明确平台的核心架构、数据与算法模块，验证其对多源信息的实时接入与融合处理能力。

2.参赛者需要开发高精度的随钻感知系统，明确所采用的随钻感知技术的多源信息融合方案，在实际环境下验证其感知巷道围岩参数的准确性。

3.参赛者需要开发高应力环境致裂卸压智能决策与控制核

心算法，明确算法的优化目标与逻辑，并通过数值仿真或现场实测，展示其基于围岩参数实时感知的靶向致裂卸压智能调控效果。

4.参赛者需要提供具体的算法描述，完成对软件设计进行合理性评估。

5.参赛者必须保证作品的原创性，杜绝一切抄袭或剽窃他人成果的作品参赛，参赛者应严格遵守国家有关知识产权保护的规定，不得侵犯任何第三方的知识产权或其他权利，如引发知识产权纠纷，责任由参赛者自负。

## **六、作品评选标准**

为了对参赛作品进行客观、公正的评定，从而确定其在比赛中的表现和排名。我们制定了 5 个等级的评选标准，以确保对作品进行全面、细致的评价。这些等级旨在反映作品在各个方面的表现，并为评委和参赛者提供清晰的参考，同时，针对软件审核，经企业初审核验，确认软件程序完整、功能正常可稳定运行且全部符合赛事申报要求后，进行后续赛事参加推荐。

具体评选标准为：

### **1. 等级I（90-100）：**

（1）与项目课题及企业实际紧密结合；

（2）理论上创新或创造性地应用理论，阐明或解决项目课题；

（3）平台功能充分全面、算法高效、模型计算准确、结果

输出完整；

（4）具有很强的方案逻辑性、结构严谨性、语言通顺性；

（5）科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益很显著。

## 2. 等级Ⅱ（80-90）：

（1）与项目课题要求基本契合，同时与企业实际紧密结合；

（2）某些方面有创新，有独立见解或对前人工作作出明显改进；

（3）平台功能较全面、算法较高效、模型计算较准确、结果输出较为完整；

（4）方案逻辑性、结构严谨性、语言通顺性达到强的标准；

（5）科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益显著。

## 3. 等级Ⅲ（70-79）：

（1）与项目课题及企业实际基本契合；

（2）思想新颖，有独立见解，但不成熟或在模仿的基础上有一定改进；

（3）平台功能基本全面、算法一般高效、模型计算基本准确、结果输出基本完成；

（4）具有较强的方案逻辑性、结构严谨性、语言通顺性；

(5) 科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益较显著。

#### 4. 等级IV（60-69）：

(1) 与项目课题基本契合；

(2) 一般，或用已有成果按常规办法解决具体问题；

(3) 平台功能不完善、算法效率较低、模型计算有偏差、结果输出有偏差；

(4) 方案的逻辑性、结构的严谨性、语言的通顺性一般；

(5) 科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益一般。

#### 5. 等级V（60 以下）：

(1) 与项目课题无关；

(2) 主要论点与论据，资料有原则错误；

(3) 平台功能不充分、算法效率低、模型计算有较大偏差、结果输出有较大偏差；

(4) 方案的逻辑性、结构的严谨性、语言的通顺性较差；

(5) 科技进步的作用，对学科理论及技术储备等方面的贡献，对企业的实际应用方面的价值，以及经济效益、社会效益不明显。

### 七、作品提交时间

2026 年 5 月至 9 月上旬，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学生和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。

2026 年 9 月 15 日前，各参赛团队要向发榜单位完成作品提交，具体要求详见本方案第八点第（二）款，并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026 年 9 月 30 日前，由发榜单位完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2026 年 10 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。

2026 年 11 月，组织终审擂台赛，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 [www.tiaozhanbei.net](http://www.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或所在单位公章。

（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 2026 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

1.材料文档：内容包括但不限于作品设计报告、测试报告、总结报告和使用说明等文档；并于 2026 年 8 月 15 日前将所涉及所有纸质材料邮寄至我公司。

2.软件模块：作品的源代码、可执行程序、实验结果等，完成作品在测试系统上的部署，确保可运行，并于 2026 年 9 月 1 日前将所涉及所有电子版材料发送至我公司指定邮箱。

3.各参赛团队需同材料文档一起报送 1 份经报名系统审核通过的参赛报名表，报名表所有信息须与系统内填报内容完全一致。

电子邮箱：zckjedu@163.com

联系人：曲越

联系电话：15934999914

邮件主题：揭榜挂帅+牵头单位+牵头人名字+电话

## 九、赛事保障

对于参加本项目的参赛团队，本单位可以根据团队的实际需求，在参观交流、相关资料（不涉密）、专业指导以及其他项目必须条件等方面提供帮助。

参赛团队可在比赛进行期间，提前两周时间向内蒙古峥创科技有限公司递交参观交流申请，经审批同意后，可赴内蒙古

峥创科技有限公司参观交流。

为参赛团队可提供实践调研场地，安排一线技术人员参与指导。

联系人：曲越                      联系电话：15934999914

## **十、设奖情况及奖励措施**

### **1. 设奖情况**

（1）学生赛道。比赛拟设特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个，具体奖项根据最终评审情况确定，本课题将从特等奖获奖团队中决出 1 个“擂主”团队。

（2）青年科技人才赛道。比赛拟设特等奖 5 个，一等奖 5 个，二等奖 5 个，三等奖 5 个，具体奖项根据最终评审情况确定，本课题将从特等奖获奖团队中决出 1 个“擂主”团队。

### **2. 奖励措施**

本次比赛奖励分为现金奖励和实践激励两部分，学生赛道和青年科技人才赛道措施不同。

学生赛道：现金奖励：本单位将结合项目实际，拟奖励特等奖每支队 2.5 万元，基于特等奖奖金，再奖励擂主团队额外 15 万元（即 17.5 万元），共计 27.5 万元；

奖励一等奖每支队伍 1.5 万元，共计 7.5 万元；

奖励二等奖每支队伍 6 千元，共计 3 万元；

奖励三等奖每支队伍 3 千元，共计 1.5 万元。

学生赛道总计 39.5 万元。

青年科技人才赛道：现金奖励：本单位将结合项目实际，拟奖励特等奖每支队伍 2 万元，基于特等奖奖金，再奖励擂主团队额外 10 万元（即 12 万元），共计 20 万元；

奖励一等奖每支队伍 1 万元，共计 5 万元；

奖励二等奖每支队伍 5 千元，共计 2.5 万元；

奖励三等奖每支队伍 2 千元，共计 1 万元。

青年科技人才赛道总计 28.5 万元。

总计：68 万元

所有现金奖励将在比赛结束后，一次性通过银行转账的方式，发放至各获奖团队指定的账户。

实践激励：获得本次比赛一等奖以上荣誉的团队成员可以获得到本单位进行岗位实习的机会。本单位将根据团队成员所学专业，结合其自身意愿，在公司范围内提供软/硬件工程师岗位，让获奖团队成员进行为期 3-6 个月的岗位实践锻炼。对于“擂主”团队成员，除享有岗位实习机会外，愿意到本单位就业的，在同等条件下，享有直接录用机会。同时，擂主团队工作成果如获本单位认可，投入应用实践，提供创新型 AI 试验平台及产教融合平台。同团队成员可以允许参与项目，并根据项目成果给予额外奖励。

### 3. 奖金发放方式

比赛结束后，单位比赛专班工作人员与获奖团队取得联系，

填写奖金申请表，待获奖团队提供银行卡详细信息后 1 个季度内，将奖金一次性发放至获奖团队提供的银行卡中。

## **十一、比赛专班联系方式**

### **1. 专家指导团队**

顾问专家：曲老师，联系电话：15934999914

顾问专家：赵老师，联系电话：14747182297

负责比赛期间技术指导保障。

### **2. 赛事服务团队**

联络专员：杨老师，联系电话：15332877224

联络专员：谢老师，联系电话：18748233594

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

内蒙古峥创科技有限公司位于鄂尔多斯市康巴什区鄂尔多斯高新技术产业开发区孵化器 A 座 10 层，民营企业，注册资本 800 万元，目前有在职员工 30 余人，年业务达 4000w+。在业务方向主要致力于井上下联合的矿压及覆岩运移和地表沉陷三维全方位监测、矿压海量数据智能分析与决策预警。开发了矿压大数据融合与分析决策平台，矿井风险管控平台，研发了矿压灾害防控系统，构建了基于 GNSS、无人机激光扫描和多功能地面钻孔的覆岩运移观测技术。公司的在研项目《矿压智能监测成套系统研发与应用示范》连续两年在全区煤炭行业职工技术创新成果评选中荣获自治区级二等成果。目前公司拥有 39 项专利、其中包括发明 10 项，163 项软件著作权、作品著作权 2 项、23 项商标；拥有电信业务经营许可、安全生产许可、印刷经营许可、消防设施工程专业承包二级、电子与智能化工程专业承包二级、建筑机电安装工程专业承包二级等资质。发展过程中，内蒙古峥创科技有限公司曾作为发榜单位参加第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛 2024 年度“揭榜挂帅”专项赛和 2025 中国青年科技创新“揭榜挂帅”擂台赛。