



附表 1

完成人合作关系说明

本人陈博作为项目第一完成人，与文国军、史焱城、陈宁、路文文、张宁涛、王梓旭围绕高瓦斯矿井掘进工作面粉尘产生、迁移、监测与分区协同防控开展了持续合作。2024 年 4 月，陕西陕煤黄陵矿业有限公司与中国地质大学（武汉）签订“一号煤矿高瓦斯矿井半煤岩巷道粉尘三级梯度控制工艺与应用项目”技术服务合同（合同编号：SHYK-2024-FW088），双方依照合同约定共同开展梯级粉尘控制装备、粉尘与掘进机位置监测、粉尘迁移机理、截割产尘特性、多源传感监测及智能控制等研究。

合作过程中，矿方完成人主要参与现场资料提供、试验条件协调、设备安装调试、现场试验和工程应用；中国地质大学（武汉）完成人主要参与机理分析、模型构建、装备与算法研发。各完成人通过方案论证、联合研发、现场试验和应用验证等方式协同推进项目，形成了“高瓦斯矿井掘进粉尘三级梯度分区协同防控技术与应用”整体成果，并于 2024 年 9 月至 2026 年 8 月在黄陵矿业一号煤矿多个掘进工作面实施应用。

在共同研发基础上，文国军、史焱城共同发表“Analysis of particle flow regimes and energy dissipation induced by particle-wall collisions in transfer chutes”和“Calibration and verification of DEM parameters for particles in transfer chute from rapid flow to stable accumulation”等论文。上述合同、专利、论文、成果鉴定材料及应用证明能够相互印证项目完成人之间的合作关系，具体见附件-“完成人合作关系证明材料”。

第一完成人签名：陈博



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同立项	陈博/1、文国军/2、史垚城/3、陈宁/4、路文文/5、张宁涛/6、王梓旭/7	2024.1	2024.7	“一号煤矿高瓦斯矿井半煤岩巷道粉尘三级梯度控制工艺与应用项目”技术服务合同（合同编号：SHYK-2024-FW088）	附件 3 证明材料 1
2	产业合作	陈博/1、文国军/2、史垚城/3、陈宁/4、路文文/5、张宁涛/6、王梓旭/7	2024.12	2026.8	高瓦斯矿井掘进粉尘三级梯度分区协同防控技术与应用	附件 3 证明材料 2
3	论文合著	陈宁/4、路文文/5、王梓旭/7	2025.6	2025.10	Y 型通风下黄陵一矿 1010 工作面采空区漏风通道研究及封堵技术	附件 3 证明材料 3
4	论文合著	文国军/2、史垚城/3	2025.8	2025.10	Analysis of particle flow regimes and energy dissipation induced by particle-wall collisions in transfer chutes	附件 3 证明材料 4
5	论文合著	文国军/2、史垚城/3	2025.5	2025.9	基于煤岩颗粒能量耗散机理的溜槽结构优化方法	附件 3 证明材料 5
6	论文合著	文国军/2、史垚城/3	2023.4	2023.10	Calibration and verification of DEM parameters for particles in transfer chute from rapid flow to stable accumulation	附件 3 证明材料 6

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：/lyxj