



## 完成人合作关系说明

项目实施期间，马砺、魏高明、刘尚明、郭睿智为西安科技大学主要完成人；王海宾、李敏、郭召顺、杨瑞斌为山东能源集团西北矿业有限公司主要完成人；马衍坤、赵敖寒、黄勤豪为安徽理工大学主要完成人；张亚潮为陕西彬长小庄矿业有限公司完成人；焦彪为陕西彬长胡家河矿业有限公司主要完成人；郭宇鸣为中国矿业大学主要完成人；冯俊军为安徽工业大学主要完成人。具体合作关系如下：

1、马砺/1、魏高明/4、刘尚明/8、郭睿智/11 共同获得发明专利“一种矿用采空区阻化剂快速雾化防灭火装置及使用方法”。

2、马砺/1、魏高明/3、刘尚明/8 共同获得发明专利“一种矿井巷道火灾烟气快速净化装置及方法”。

3、马砺/1、魏高明/3、刘尚明/8 共同合作发表论文“Preparation and characterization of antioxidant gel foam for preventing coal spontaneous combustion”。

4、马衍坤/3、冯俊军/7、黄勤豪/15 共同合作发表论文“震动载荷多次作用下烟煤孔裂隙结构演化特征试验研究”。

5、马砺/1、王海宾/2、马衍坤/3、魏高明/4、李敏/5、刘尚明/8、赵敖寒/10、郭睿智/11、郭召顺/12、杨瑞斌/14、黄勤豪/15 共同完成“复杂地质条件高瓦斯自燃煤层多元灾害孕灾机理与防控技术应用”科研项目。

6、马衍坤/3、张亚潮/6、焦彪/9、赵敖寒/10、郭宇鸣/13、黄勤豪/15 共同合作完成“冲击与瓦斯复合灾害煤层钻孔破坏机制及卸压-抽采共用钻孔优化关键技术”科研项目。

7、马砺/1、王海宾/2、魏高明/4、刘尚明/8、郭睿智/11 共同合作完成“基于原位在线监测系统的近距离多煤层自然发火防控关键技术研究”科研项目。

第一完成人签名：

马砺



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  | 共同知识产权 | 马砺/1、魏高明/4、刘尚明/8、郭睿智/11                                              | 2016   | 2025   | 一种矿用采空区阻化剂快速雾化防灭火装置及使用方法                                                                            | 附件 1-1-1  |
| 2  | 共同知识产权 | 马砺/1、魏高明/3、刘尚明/8                                                     | 2016   | 2025   | 一种矿井巷道火灾烟气快速净化装置及方法                                                                                 | 附件 2-2-1  |
| 3  | 论文著作   | 马砺/1、魏高明/3、刘尚明/8                                                     | 2023   | 2023   | Preparation and characterization of antioxidant gel foam for preventing coal spontaneous combustion | 附件 2-2-5  |
| 4  | 论文著作   | 马衍坤/3、冯俊军/7、黄勤豪/15                                                   | 2024   | 2024   | 震动载荷多次作用下烟煤孔裂隙结构演化特征试验研究                                                                            | 附件 2-2-6  |
| 5  | 共同立项   | 马砺/1、王海宾/2、马衍坤/3、魏高明/4、李敏/5、刘尚明/8、赵放寒/10、郭睿智/11、郭召顺/12、杨瑞斌/14、黄勤豪/15 | 2022   | 2024   | 复杂地质条件高瓦斯自燃煤层多元灾害孕灾机理与防控技术应用                                                                        | 附件 2-2-9  |
| 6  | 共同立项   | 马衍坤/3、张亚潮/6、焦彪/9、赵放寒/10、郭宇鸣/13、黄勤豪/15                                | 2018   | 2025   | 冲击与瓦斯复合灾害煤层钻孔破坏机制及卸压-抽采共用钻孔优化关键技术                                                                   | 附件 2-2-8  |
| 7  | 共同立项   | 马砺/1、王海宾/2、魏高明/4、刘尚明/8、郭睿智/11                                        | 2022   | 2023   | 基于原位在线监测系统的近距离多煤层自然发火防控关键技术研究                                                                       | 附件 2-2-10 |

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：

马砺