



附表 1

完成人合作关系说明

该成果由西安科技大学、陕煤集团神木张家峁矿业有限公司和天地科技股份有限公司合作完成。完成人中张琨、宋勇军、刘朝科属于西安科技大学；胡俭、范生军、杨帆、毛小娃属于陕煤集团神木张家峁矿业有限公司；刘俊峰属于天地科技股份有限公司；项目完成单位从形式上组成产学研合作联盟。

胡俭是项目负责人，张琨是技术负责人。自 2019 年以来二人共同致力于浅埋超大采高综采面覆岩破断机理多源耦合分析与安全施工关键技术研究，全面负责研究内容、研究方法、技术路线制定和实施。

第一完成人签名：



### 完成人合作关系情况汇总表

| 序号 | 合作方式   | 合作者/<br>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 | R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R8 | 2019 年 1 月 | 2024 年 3 月  | 国际领先：浅埋超大采高综采面覆岩破断机理多源耦合分析与安全施工关键技术 | 中煤科鉴定证书号：<br>[2024]第 SJ33 号                                                 |
| 2  | 共同知识产权 | R1、R5、R8                | 2020 月 1 月 | 2024 年 11 月 | 液压支架中铰接千斤顶缸径确定方法、装置、设备和介质           | 发明专利授权号：<br>ZL202411179624.4                                                |
| 3  | 共同知识产权 | R1、R8                   | 2021 月 1 月 | 2024 年 12 月 | 一种煤炭开采用监控设备                         | 发明专利授权号：<br>ZL202411488812.5                                                |
| 4  | 共同知识产权 | R1、R2                   | 2019 年 1 月 | 2023 年 12 月 | 一种适用于岩石三维加载过程中的围压保持装置               | 实用新型专利授权号：<br>ZL202321696066.X                                              |
| 5  | 共同知识产权 | R1、R2、R5                | 2023 年 1 月 | 2024 年 9 月  | 基于微震监测的浅埋 8m 超大采高综采面末采阶段矿压显现规律研究    | 论文：<br>煤炭技术，<br>2024,43(09):1-5.<br>DOI:10.13301/j.cnki.<br>ct.2024.09.001. |

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：\_\_\_\_\_