



完成人合作关系说明

本成果由王明智/1, 陈弦/2, 张基伟/3, 郭守坤/4, 刘保江/5, 张宏麟/6, 张玉昊/7 等七位主要人员共同参与完成。项目实施期间, 7 位主要人员共同参与完成研究内容的立项、研究、成果撰写、报告编制、现场应用等工作。完成人之间的主要合作关系如下:

(1) 2022 年 1 月起, 第 1 完成人与第 2、3、4、5、6、7 完成人共同完成“小转弯铺底式 TBM 绿色高效连续掘进成套技术研发与应用”的研发工作。2025 年 10 月通过陕西省煤炭学会科技成果鉴定(陕西煤炭学会鉴定证书(陕煤学鉴字(2025)第 020 号)), 达到整体国际领先水平。

(2) 张宏麟/6 开展了项目创新点一研究, 研制了首台套铺底式全断面掘进机(“奋进号”)装备, 完成设备组装、拆卸工具研究和装备配套, 并配合了工业性试验中设备优化。

(3) 王明智/1、陈弦/2、张基伟/3、张玉昊/7 共同开展了项目创新点二研究, 研发了岩渣同步回填铺底系统, 研制了 TBM 岩渣聚酰胺固化剂, 并撰写了相关发明专利 3 项。

(4) 王明智/1、陈弦/2、张基伟/3、张宏麟/6 共同开展了项目创新点三研究, 研发出铺底式 TBM 小半径转弯装置, 提出了小转弯掘进施工工艺。其中, 王明智/1 和张宏麟/6 共同编制了《煤矿巷道 TBM 法施工及验收标准》(NB/T 11551-2024)。

(5) 陈弦/2、张基伟/3 共同开展了项目创新点四研究, 研发了全钻点覆盖式多自由度锚杆钻机系统, 建立了 TBM 巷道锚杆支护力学模型, 优化了 TBM 掘进锚杆滞后支护参数。

(6) 张基伟/3, 郭守坤/4, 刘保江/5, 张玉昊/7 等配合完成了陕西韩城矿业王峰煤矿有限责任公司王峰煤矿底抽瓦斯巷道 TBM 施工示范应用。

各完成人在总体设计、理论研究、装备研发、软件平台、现场实施和应用评价等方面分工明确、优势互补, 共同完成了本项目的主要研究任务和成果转化工作。

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/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、研发、鉴定	王明智/1; 陈弦/2; 张基伟/3; 郭守坤/4; 刘保江/5; 张宏麟/6; 张玉昊/7;	2022.01	2025.03	科技成果鉴定	附件 2.2.8, 陕西煤炭学会鉴定证书 (陕煤学鉴字 (2025)第 020 号)
2	共同完成	王明智/1; 陈弦/2; 张基伟/3; 张玉昊/7	2025.02.28	2025.05.30	发明专利	附件 1.1, 授权发明专利证书 ZL202510228699.5
3	共同完成	陈弦/2; 张基伟/3; 张玉昊/7	2025.03.12	2025.05.16	发明专利	附件 1.2, 授权发明专利证书 ZL202510289400.7
4	共同完成	陈弦/2; 张基伟/3; 张玉昊/7	2023.12.04	2025.11.28	发明专利	附件 1.3, 授权发明专利证书 ZL 2023 11642168.8
5	共同完成	陈弦/2; 张基伟/3	2022.01	2025.03	论文	附件 2.2.7, 铁道科学与工程学报
6	共同完成	王明智/1; 张宏麟/6	2022.01	2024.11	行业标准	附件 2.2.9, 中华人民共和国能源行业标准 NB/T 11551-2024
7	共同完成	张基伟/3; 张玉昊/7	2022.01	2024.05	软件著作权	附件 2.2.5, 计算机软件著作权登记证书 2024SR0609716
8	共同完成	陈弦/2; 张基伟/3	2022.01	2023.07	软件著作权	附件 2.2.6, 计算机软件著作权登记证书 2024SR0227036
9	共同完成	陈弦/2; 张基伟/3; 张玉昊/7	2022.01	2024.05	软件著作权	附件 2.2.19, 计算机软件著作权登记证书 2024SR0604666



10	共同完成	陈弦 /2; 张基伟/3	2022.01	2024.04	软件著作权	附件 2.2.20, 计算机软件著作权登记证书 2024SR0575820
----	------	--------------	---------	---------	-------	--

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：王明哲

2026年度提名书正式版