



完成人合作关系说明

一、合作总述

本项目成果是山东能源集团西北矿业有限公司张金魁团队及其合作单位中国矿业大学、陕西正通煤业有限责任公司、通用技术集团工程设计有限公司、中煤第一建设有限公司第四十九工程处等历经4年产、学、研联合攻关的结果。自2018年1月起，项目所有完成人围绕千米复杂富水岩层冻结法凿井关键技术难题，建立了紧密的合作关系。

项目所有完成人通过联合承担科研课题、建设示范工程、完成项目成果鉴定、申请专利等方式，形成了“基础研究-技术开发-产业化应用”的全链条协同创新体系。各位完成人在项目中分工明确、优势互补，共同推动了我国深厚基岩冻结法凿井技术的重大突破及推广应用。

二、完成人合作关系

本项目所有完成人相互之间均有合作关系且有具体合作成果，具体合作关系阐述如下：

1) 所有完成人张金魁/1、张驰/2、孙文亮/3、杨志江/4、任邓君/5、杨维好/6、骆汀汀/7、侯涛/8、张雨/9、张玲/10之间的合作关系：自2018年起，所有完成人围绕复杂地层条件下千米深井冻结法凿井关键技术研究开展合作，共同实施科研合同《高家堡煤矿复杂地层条件下千米深井冻结法凿井关键技术研究》。

所有完成人共同完成《千米复杂富水岩层冻结法凿井关键技术》成果鉴定，获得成果鉴定证书和科技成果登记证书。

2) 张驰/2、杨志江/4、杨维好/6共同授权发明专利“一种联合承载的双层井壁及其施工方法：ZL 202110668284.1”。

3) 张驰/2、杨志江/4、杨维好/6、骆汀汀/7、张雨/9共同授权发明专利“用于双层井壁壁间注浆工艺试验和效果检测的装置和方法：ZL 202311374757.2”。

4) 张驰/2、杨志江/4、杨维好/6共同授权发明专利“一种双层井壁注浆系统的注浆方法：ZL 201910010941.6”。

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、成果鉴定	张金魁/1、张驰/2、孙文亮/3、杨志江/4、任邓君/5、杨维好/6、骆汀汀/7、侯涛/8、张雨/9、张玲/10	2018 年 1 月	2025 年 5 月	千米复杂富水岩层冻结法凿井关键技术	附件 2-2-1: 鉴定证书
2	共同知识产权	张驰/2、杨志江/4、杨维好/6	2021 年 06 月	2022 年 11 月	一种联合承载的双层井壁及其施工方法	附件 1-1-1: 专利证书
3	共同知识产权	张驰/2、杨志江/4、杨维好/6、骆汀汀/7、张雨/9	2023 年 10 月	2024 年 07 月	用于双层井壁壁间注浆工艺试验和效果检测的装置和方法	附件 1-1-2: 专利证书
4	共同知识产权	张驰/2、杨志江/4、杨维好/6	2019 年 01 月	2020 年 07 月	一种双层井壁注浆系统的注浆方法	附件 1-1-3: 专利证书

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:

张金魁