



附表 1

完成人合作关系说明

“厚煤层年产 2000 万吨超长工作面智能柔性开采关键技术与装备”项目由陕西小保当矿业有限公司、中煤科工开采研究院有限公司、北京天玛智控科技股份有限公司、宁夏天地奔牛实业集团有限公司、林州重机集团股份有限公司、西安煤矿机械有限公司、渭南陕煤启辰科技有限公司组成“产学研用”联合攻关团队合作研发，由项目主要完成人薛晓强/1、赵泓超/2、王联合/3、李明忠/4、张金虎/5、王高伟/6、于翔/7、乔永力/8、张宏伟/9、刘成峰/10、王小军/11、杜伟/12、杨小勇/13、李安宁/14、张兆/15 共同完成，均具有合作关系。

陕西小保当矿业有限公司薛晓强为项目总体负责人，负责项目总体思路策划、核心技术攻关，牵头攻克了厚煤层超长工作面智能柔性开采核心技术难题，赵泓超、王联合、北京天玛智控科技股份有限公司李明忠共同负责项目方案制定及整体研发。项目实施期间，所有完成人具体研究成果如下：

1.共同立项

项目完成人薛晓强、赵泓超、王联合、王高伟、乔永力、张宏伟、刘成峰、王小军、杜伟、杨小勇、李安宁、张兆共同参与项目立项工作。

2.共同获奖

项目完成人薛晓强、李明忠、张金虎、王高伟、于翔、乔永力、张宏伟、王小军、杜伟、杨小勇共同研发出年产 20Mt 柔性产能采煤工作面高效生产系统与装备，并共同完成成果鉴定（中煤科鉴字【2024】第 CM10 号），该成果荣获 2025 年度中国煤炭工业协会科技进步一等奖。

项目完成人薛晓强、乔永力、张宏伟、王小军、杨小勇、李安宁依托“5-6m 煤层大采高工作面年产 20Mt 柔性生产系统”项目，合作荣获 2025 年陕西省科技工作者创新创业大赛一等奖。

3.共同知识产权

项目完成人李明忠、张金虎、乔永力、杨小勇共同完成了发明专利“一种超长工作面采煤机角度传感装置”（CN114322902B），可实现 400m 超长工作面采煤机截割姿态与行走姿态的高精度实时检测，破解了长距离工作面采煤机定位偏差大、姿态感知滞后的技术难题，为采煤机自动化智能截割提供核心感知技术支撑；



项目完成人李明忠、张金虎、于翔、刘成峰完成人共同完成了发明专利“柔性护帮装置和护帮方法”(CN116291652B)，发明了一种能够保持煤壁与护帮机构紧密贴合，同时能够监测煤壁与护帮机构应力变化的柔性护帮装置与监测方法；可自适应厚煤层煤壁形态变化，同步实现煤壁应力在线监测与失稳预警，显著提升大采高工作面煤壁支护可靠性，有效防范超长工作面煤壁片帮安全风险；

项目完成人薛晓强、杨小勇共同完成了发明专利“一种物联网数据接入方法及系统”(CN117714380B)，攻克了煤矿井下多源异构设备数据接入兼容性差、传输时延高的技术瓶颈，实现超长工作面全装备、全系统的数据稳定互联与高效交互，为煤矿智能柔性生产体系与弹性调控系统提供关键的数据传输与接入保障；

项目完成人薛晓强、李明忠、张金虎、刘成峰、杨小勇共同完成了发明专利“一种过煤高度可调节的超长工作面采煤机”(CN114251090B)，可根据厚煤层赋存厚度动态调节采煤机过煤高度，有效适配工作面煤层厚度波动工况，大幅提升煤炭采出率与设备工况适应性，支撑超长工作面持续稳产高产；

第一完成人签名：

薛晓强



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	薛晓强/1、赵泓超/2、王联合/3、王高伟/6、乔永力/8、张宏伟/9、刘成峰/10、王小军/11、杜伟/12、杨小勇/13、李安宁/14、张兆/15	2020-10	2024-07	共同参与厚煤层年产2000万吨超长工作面智能柔性开采关键技术装备立项工作	其他附件 2-2-10
2	共同获奖	薛晓强/1、李明忠/4、张金虎/5、王高伟/6、于翔/7、乔永力/8、张宏伟/9、王小军/11、杜伟/12、杨小勇/13	2020-10	2024-07	“年产20Mt柔性产能采煤工作面高效生产系统与装备”荣获中国煤炭工业协会科技进步一等奖	其他附件 2-2-8
3	共同获奖	薛晓强/1、乔永力/8、张宏伟/9、王小军/11、杨小勇/13、李安宁/14	2020-10	2024-12	2025年陕西省科技工作者创新创业大赛一等奖	其他附件 2-2-9
4	共同知识产权	李明忠/4、张金虎/5、乔永力/8、杨小勇/13	2019-03	2024-04	一种超长工作面采煤机角度传感装置	必备附件 1-1-1
5	共同知识产权	李明忠/4、张金虎/5、于翔/7、刘成峰/10	2020-05	2025-09	柔性护帮装置和护帮方法	必备附件 1-1-2
6	共同知识产权	薛晓强/1、杨小勇/13	2021-02	2024-07	一种物联网数据接入方法及系统	必备附件 1-1-3
7	共同知识产权	薛晓强/1、李明忠/4、张金虎/5、刘成峰/10、杨小勇/13	2019-06	2023-12	一种过煤高度可调节的超长工作面采煤机	其他附件 2-2-1

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：