



附表 1

完成人合作关系说明

本项目由第一完成人负责，其余完成人共同参与。全体完成人围绕项目目标密切协作、分工明确、配合有序，有力保障了项目整体工作的顺利开展。

与杨旭、乔柏、问绪忠、苏怀强、刘宁、赵耀飞、裴建军、孙江江、周瑶光共同承担“中温煤焦油生产精酚及针状焦工业化关键技术”项目，完成中温煤焦油绿色提酚、生产针状焦及废水资源化利用等创新点对应项目的技术攻关与产业化（分别对应主要完成人技术贡献中提及的创新点一、二、三），共同完成科技成果鉴定（省化工学会鉴字[2026]第 1 号）及科技成果登记（9612026Y3135），共同荣获 2026 年陕西石化科学技术奖一等奖（陕化工会字[2026]第 11 号）。

在项目实施期间，组织多组完成人分阶段参与不同创新点子项目开发任务。与乔柏、苏怀强、刘宁、裴建军、赵耀飞共同完成创新点一子项目“混酚脱除中性油及吡啶碱新技术研究（2018SMHKJ-C-88）”的立项、实施与验收；与乔柏、问绪忠、赵耀飞、裴建军、周瑶光共同完成创新点二子项目“中低温煤焦油生产针状焦原料预处理工艺优化（2019SMHKJ-B-J-77）”的立项、实施与验收；与问绪忠、苏怀强、刘宁、孙江江共同完成创新点三子项目“煤焦化及煤焦油深加工废水预处理萃取剂研究（2019SMHKJ-B-J-78）”的立项、实施与验收；刘宁、孙江江、周瑶光共同完成创新点二子项目“溶剂在碳材料生产过程中的作用机理研究（2020SMHKJ-B-J-76）”的立项、实施与验收。上述合作形成了项目验收报告，并实现了产业化应用。

在共同知识产权方面，组织多名完成人合作申请专利。刘宁、孙江江、周瑶光共同发明《针状焦及其制备方法》（ZL202211557612.1）专利；乔柏、刘宁共同发明《含酚的有机磷酸废液的回收处理方法及系统》（ZL202511172902.8）专利；刘宁、周瑶光共同发明《一种含甲基二乙醇胺废水的处理方法和系统》（ZL202310506748.8）专利。

上述共同立项的技术研发项目、取得的知识产权、荣获的科技奖励以及产业合作成果，充分体现了本项目完成人团队在技术研发、关键技术攻关及成果转化方面的协同创新能力，为本项目实现经济效益、社会效益与环保效益提供了重要支撑。

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	产业合作	辛文辉(1)、 杨旭(2)、 乔柏(3)、 问绪忠(4)、 苏怀强(5)、 刘宁(6)、 赵耀飞(7)、 裴建军(8)、 孙江江(9)、 周瑶光(10)	2012	至今	鉴定证书	附件 2.3.1
2	共同获奖	辛文辉(1)、 杨旭(2)、 乔柏(3)、 问绪忠(4)、 苏怀强(5)、 刘宁(6)、 赵耀飞(7)、 裴建军(8)、 孙江江(9)、 周瑶光(10)	2012	至今	“中温煤焦油生产精酚及针状焦工业化关键技术”项目获 2026 年度陕西石化科学技术奖一等奖	附件 2.5.1
3	共同立项	辛文辉(1)、 乔柏(3)、 苏怀强(5)、 刘宁(6)、 裴建军(8)、 赵耀飞(7)	2018.01	2019.12	验收证书	附件 2.1.2
4	共同立项	辛文辉(1)、 乔柏(3)、 问绪忠(4)、 赵耀飞(7)、 裴建军(8)、 周瑶光(10)	2019.01	2020.12	验收证书	附件 2.1.2



5	共同立项	辛文辉(1)、 问绪忠(4)、 苏怀强(5)、 刘宁(6)、 孙江江(9)	2019.01	2019.12	验收证书	附件 2.1.2
6	共同立项	刘宁(6)、 孙江江(9)、 周瑶光(10)	2020.01	2020.12	验收证书	附件 2.1.2
7	共同知识 产权	刘宁(6)、 孙江江(9)、 周瑶光(10)	2019	至今	发明专利：针状 焦及其制备方法	附件 1.1.2
8	共同知识 产权	乔柏(3)、 刘宁(6)	2016	至今	发明专利：含酚 的有机磷酸废液 的回收处理方法 及系统	附件 2.2.1
9	共同知识 产权	刘宁(6)、 周瑶光(10)	2016	至今	发明专利：一种 含甲基二乙醇胺 废水的处理方法 和系统	附件 2.2.2

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：乔柏