



附表 1

完成人合作关系说明

本人杨志斌作为项目第一完成人，对本项目完成人之间的合作关系说明如下：

(1) 杨志斌(1)、王世东(2)、王海(4)、李文平(5)和张雁(7)通过共同承担“骆驼山煤矿缓坡斜井 TRD 工法帷幕截水综合技术与示范工程”(合同编号：国乌-骆驼山(2022)40 号)建立合作关系。杨志斌为项目总负责人，王世东为探查技术负责人，王海为技术负责人，李文平为委托方技术负责人，张雁(7)为主导依托工程三级综合检验与效果评价方法构建，主持了复合地层精细地质探查与岩石力学参数测试成果的质量评定与审核。五人共同完成了复合地层等厚度水泥土帷幕成墙机理与设计理论的创建及“三阶段-五参数”多目标协同施工控制技术的研发。合作产出：共同授权发明专利 1-1-1(杨志斌为第 2 发明人、李文平为第 3 发明人、王世东为第 4 发明人、王海为第 7 发明人)；共同发表论文 2-2-10(杨志斌为第 1 作者、王海为第 3 作者、李文平为第 4 作者)、2-2-11(杨志斌为第 2 作者、李文平为第 3 作者、王海为第 4 作者)、2-2-19(杨志斌为第 2 作者、王海为第 3 作者、李文平为第 4 作者)。(附件：1-2-1、1-1-1、2-2-10、2-2-11、2-2-19)

(2) 杨志斌(1)与袁克阔(3)通过签订“等厚度水泥土截水帷幕材料性能试验研究”技术服务合同建立合作关系。袁克阔主持完成了等厚度水泥土截水帷幕材料性能试验研究，为本成果“水-固-化”多因素耦合性能调控理论的建立和材料配比优化提供了核心理论与试验支撑。(附件：1-2-3、1-2-4)

(3) 王海(4)与张跃宏(6)同属中煤科工西安研究院(集团)有限公司，共同完成了新型注浆材料研发工作，对“水-固-化”多因素耦合性能调控方法的创立做出重要贡献。合作产出：共同授权发明专利 2-2-6(张跃宏为第 1 发明人、王海为第 2 发明人)、2-2-7(张跃宏为第 1 发明人、王海为第 3 发明人)；共同发表论文 2-2-22(张跃宏为第 1 作者、王海为第 3 作者)。(附件：2-2-6、2-2-7、2-2-22)

(4) 杨志斌(1)、王世东(2)、袁克阔(3)、王海(4)、张跃宏(6)共同以“强富水复合地层斜井涌水无接头连续防渗墙帷幕截水关键技术”项目，在第十二届国际发明展览会·“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新大赛上获银奖。(附件：2-2-15)

以上合作关系真实有效，无知识产权纠纷，人员排序无争议。

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	工程合作 科研合作	杨志斌(1)、王世东(2)、王海(4)、李文平(5)、张雁(7)	2022-09-01	2023-08-31	共同承担“骆驼山煤矿缓坡斜井 TRD 工法帷幕截水综合技术研究示范工程”(合同编号:国乌-骆驼山(2022)40 号); 共同授权发明专利、共同发表论文。	1-2-1、 1-1-1、 2-2-10、 2-2-11、 2-2-19
2	科研合作	杨志斌(1)、袁克阔(3)	2022-09-01	2023-08-31	“等厚度水泥土截水帷幕材料性能试验研究”项目结题验收	1-2-3、 1-2-4
3	科研合作	王海(4)、张跃宏(6)	2021-11-01	2023-09-26	共同授权发明专利; 共同发表论文	2-2-6、 2-2-7、 2-2-22
4	共同获奖	杨志斌(1)、王世东(2)、袁克阔(3)、王海(4)、张跃宏(6)	2022 年	2023-08-31	第十二届国际发明展览会银奖	2-2-15

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:

杨志斌