



附表 1

完成人合作关系说明

在“隧道衬砌病害预警与修复材料关键技术研究”项目中，何文敏作为项目主持人，全面统筹项目研究方向与进程，与彭磊、聂红宾、高妮、张新锦、王永维、燕波等完成人开展了多维度、紧密且深入的合作。

2015~2021 年，在何文敏主持下，团队凭借“高速铁路隧道二次衬砌注浆结合料制备与工程应用成套技术”，获 2021 年高校科学技术成果奖二等奖；2016~2018 年，何文敏、彭磊、高妮合作探究“功能外加剂对隧道二次衬砌拱顶充填砂浆性能的影响”及“超支化减缩剂的合成与性能研究”，高妮主持教育厅专项课题“高速铁路隧道二次衬砌用带模注浆剂的研究（19JK0201）”，彭磊主持陕西省高性能混凝土工程实验室专项课题“超支化功能减缩剂性能研究（G2015-04）”，授权发明专利“一种超支化减缩剂的制备方法”。

2018 年开始，聂红宾参与“隧道二衬带模注浆料研发与产业化”研究工作，参与产业化相关的市场调研与生产流程优化；王永维参与开展“PCE 复配优化对水泥砂浆孔结构的影响”研究，参与技术研讨及数据处理；2021 年以来，张新锦、燕波开始参与装置结构设计与实验验证，授权专利“用于单孔法测隧道围岩松动圈厚度的测试装置”。

在何文敏的主持引领下，各成员充分发挥专业优势，通过长期紧密合作，为项目取得国内领先、部分技术达国际先进水平的成果提供了有力支撑。

第一完成人签名：何文敏



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	共同获奖	何文敏/1、彭磊/2、高妮/3、王永维/5	2015-2021	2021 年	2021 年高校科学技术成果奖二等奖：高速铁路隧道二次衬砌注浆结合料制备与工程应用成套技术	获奖证书
2	专利合著	彭磊/1、何文敏/2	2015-2018	2020 年	发明专利：一种超支化减缩剂的制备方法	专利
3	专利合著	张新锦/1、燕波/2、彭磊/3、王永维/7	2021-2022	2022 年	发明专利：用于单孔法测隧道围岩松动圈厚度的测试装置	专利
4	合作论文	彭磊/1、何文敏/2	2016-2018	2018 年	功能外加剂对隧道二次衬砌拱顶充填砂浆性能的影响	论文
5	合作论文	彭磊/1、何文敏/2	2015-2016	2016 年	超支化减缩剂的合成与性能研究	论文
6	合作论文	彭磊/1、何文敏/2、高妮/5	2015-2021	2021 年	功能外加剂对隧道二次衬砌拱顶充填砂浆性能的影响	论文
7	合作论文	王永维/1、何文敏/5	2017-2018	2018 年	PCE 复配优化对水泥砂浆孔结构的影响	论文
8	合作课题	高妮/1、何文敏/2、彭磊/3	2016-2018	2018 年	教育厅专项课题：高速铁路隧道二次衬砌用带模注浆剂的研究(19JK0201)	课题
9	合作课题	彭磊/1、何文敏/2、高妮/3	2015-2018	2018 年	陕西省高性能混凝土工程实验室专项课题：超支化功能减缩剂性能研究(G2015-04)	课题
10	合作课题	何文敏/3、彭磊/4、高妮/6、聂红宾/7	2018-2019	2019 年	横向课题：隧道二衬带模注浆料研发与产业化	课题

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：何文敏