



附表 1

完成人合作关系说明

参加 2026 年陕西省科学技术奖申报与评审的“面向管道全生命周期的智能检测与风险识别关键技术研究”项目成果，由陕西泰诺特检测技术有限公司、长安大学两个主要完成单位共同完成和联合申请。项目周期为 2016 年 6 月至 2026 年 6 月。7 位主要完成人在此期间通过知识产权共享、论文合著、工程协同等方式建立了紧密的合作关系。

其中，李德升（排名 1）、李群升（排名 2）、姜雯英（排名 3）、张卫涛（排名 4）、杨在东（排名 5）、冯卫波（排名 7）均为陕西泰诺特检测技术有限公司核心技术人员。在公司统一组织下，围绕管道智能检测装备研发与工程应用开展长期团队协作。姜刚（排名 6）为长安大学教师，负责管道检测数据的空间定位与多源数据融合处理技术研究。

李德升作为项目总负责人，主持总体技术方案制定与组织实施，与李群升共同完成了一种智能超声内检测装置及其方法等核心发明专利，共同发表了《漏磁式智能检测技术在输气管道上的应用》等学术论文；与姜雯英、冯卫波共同完成了一种适用于地下管网检测的管道机器人；与张卫涛共同完成了涡流内检测成像装置，并合著出版了专著《无损检测综合设计》；与杨在东共同参与制定团体标准《管道内检测器传感器通用要求》（T/CITS 423-2025）。李群升作为机械结构设计负责人，与张卫涛共同完成了一种泄漏检测装置。

陕西泰诺特检测技术有限公司与长安大学自 2016 年起建立产学研合作关系。姜刚将多源数据融合算法应用于检测数据的空间定位与综合分析，发表了《结合张量与互信息的混合模型多模态图像配准方法》、《一种改进的辐射不变特征多源图像配准算法》等学术论文，为检测数据的空间精准定位与综合分析提供了理论支撑。

具体合作情况见完成人合作关系情况汇总表。

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	共同知识 产权	李德升、 李群升/1、 2	2020.6	2022.9	一种智能超 声内检测装 置及其方法	其他附件 2-11
2	论文合 著	李德升、 李群升/1、 2	2019.1	2023.6	漏磁式智能 检测技术在 输气管道上 的应用	其他附件 2-5
3	共同知 识产权	李德升、 姜雯英、 冯卫波/1、 3、7	2022.6	2025.11	一种适用于 地下管网检 测的管道机 器人	其他附件 2-3
4	共同知 识产权	李德升、 张卫涛/1、 4	2019.4	2023.7	涡流内检测 成像装置	附件 1-3
5	专著合 著	李德升、 张卫涛/1、 4	2022.5	2024.5	无损检测综 合设计	其他附件 2-18、 2-19
6	共同参 与制定 标准规 范	李德升、 杨在东/1、 5	2023.5	2025.5	管道内检测 器传感器通 用要求	其他附件 2-20、 2-21
7	共同知 识产权	李群升、 张卫涛/2、 4	2021.1	2024.6	一种泄漏检 测装置	其他附件 2-14
8	产业合 作	李德升、 姜刚/1、6	2020.6	至今	校企产学研 合作项目	其他附件 1-10

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：