



附表 1

完成人合作关系说明

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司（以下简称中国电建西北院）牵头，组织项目完成人围绕高水位管道智能检测技术与装备研发开展协同攻关，各单位分工明确，研发与工程应用相结合，对高水位管道智能检测、水下机器人、声纳检测、管道缺陷智能识别、检测平台及工程应用等关键技术进行了深入研究与工程实践。本人作为第一完成人，与项目完成人的合作关系说明如下：

完成人陈宗刚、巨广宏、韩松、孟磊、张明财、李义娟、黄东宁为本项目主要完成人。陈宗刚担任本项目负责人，牵头协同攻关，主要完成项目整体规划、制定研究大纲和技术方案、研发内容分工安排、整体技术负责等工作，主持完成《城市水环境治理工程排水系统排查与评估技术标准》《城市水环境治理工程排水系统排查与评估技术规范》《高水位管道检测与评估技术规程》等标准编制，研发水下机器人、声纳检测、电源供电、避障、逆变器、吊放设备等装备，形成集团级工法和软件著作权，为本项目主要创新点做出创造性贡献。

完成人巨广宏作为第二完成人，为本项目总负责人，主要负责指导高水位管道智能检测装备总体结构、水下声纳检测设备、水下图像信息传输装置、水下机电设备用逆变器、便携式双屏机器人集控站、支撑骨架等研发工作，参与地下管线探测方法、电缆收放装置及适用竖井口的吊放设备等知识产权申报，为装备工程化应用提供技术支撑。

完成人韩松作为第三完成人，中国电建西北院员工，主要负责地下管线探测方法、装置和电子设备，高水位管道检测装置，管道检测机器设备起吊缓冲锁止装置，城镇排水管道缺陷检测与智能识别工法，高水位管道声纳检测工法，管道缺陷智能分析与管理平台、基于深度学习的管道缺陷检测评估系统、管道多波束声纳检测系统等软件著作权研发，以及 GIS 数据标准化与算法优化、水下机器人分布式事件触发控制等研究工作。

完成人孟磊作为第四完成人，中国电建西北院员工，与项目团队联合开展高水位管道声纳检测、排水管道内壁检测、管线探测、瞬变电磁法城市地下管线调查、城市排水暗涵安全检测与评估、SSP 地震散射与二维探地雷达对比分析等工作，参与《水电工程水下声纳探测规程》《城市水环境治理工程排水系统排查与评估技术标准》《城市水环境治理工程排水系统排查与评估技术规范》《暗渠化河道安全检测与评估技术规程》《高水位管道检测与评估技术规程》等标准编制，以及发明专利、实用新型专利、工法和论文合著。

完成人张明财作为第五完成人，中国电建西北院员工，在项目团队主要负责高水位管道检测装备结构、声纳检测设备、水下图像信息传输装置、水下机电设备用逆变器、排水管道内壁检测用 QV 检测装置、管线探测量取管径设备、地下排水管道调查船、钻孔取芯装置、支撑骨架等研发工作，参与多项发明专利、实用新型专利和外观专利申报，为检测装备现场应用和推广做出贡献。



完成人李义娟作为第六完成人，中国电建西北院员工，在项目团队主要负责水下机器人电源供电装置、水面供电电源、水下声纳检测设备、水下机器人故障检测、离散控制稳定性、防碰撞式水下机器人摄像头密封设备、地面站控制面板、高水位管道检测装置、适用于高水位管道检测的水下机器人等研发工作，参与城镇排水管道缺陷检测与智能识别工法、高水位管道声纳检测工法等编制，以及论文合著。

完成人黄东宁作为第七完成人，中国电建西北院员工，在项目团队主要负责地下管线探测方法、装置和电子设备，适用于高水位管道检测的水下机器人、水下机器人吊放与检测装备应用等工作，参与相关发明专利和外观专利申报，为高水位管道智能检测技术装备的工程验证和推广应用提供支持。
完成人合作关系情况见下表所示

第一完成人签名：

陈宇刚

2026年度提名书正式版



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（发明专利）	陈宗刚/1、孟磊/4、李义娟/6	2021.06	2024.01	一种水下声呐检测设备	附件一、1-1； 附件二、2-1
2	共同知识产权（发明专利）	陈宗刚/1、巨广宏/2、韩松/3、孟磊/4、张明财/5	2021.06	2024.01	一种基于声呐的水下图像信息传输装置	附件一、1-2； 附件二、2-2
3	共同知识产权（发明专利）	陈宗刚/1、巨广宏/2、孟磊/4	2021.06	2024.02	一种水下机器人用的声呐避障装置	附件一、1-3； 附件二、2-3
4	共同知识产权（发明专利）	陈宗刚/1、张明财/5	2021.06	2024.01	一种轻便式水下机器人电源供电装置	附件二、2-4
5	共同知识产权（发明专利）	陈宗刚/1、李义娟/6	2021.06	2023.12	一种水下遥控机器人用水面供电电源	附件二、2-5
6	共同知识产权（发	陈宗刚/1、巨广宏/2、韩松/3、张	2021.06	2024.02	一种水下机电设备用逆变器	附件二、2-6



	明专利)	明财/5				
7	共同知识产权 (发明专利)	陈宗刚 /1、韩松 /3、孟磊 /4、黄东 宁/7	2021.06	2024.10	地下管线探测方法、装置和电子设备	附件二、2-7
8	共同制定标准规范	陈宗刚 /1、韩松 /3、孟磊 /4	2021.06	2026.02	国家标准《城市地下市政基础设施普查技术规范》、团体标准《城市水环境治理工程排水系统排查与评估技术规范》、行业标准《水电工程水下声纳探测规程》等	未列入附件
9	共同工法	陈宗刚 /1、巨广 宏/2、韩 松/3、孟 磊/4、李 义娟/6	2021.06	2025.01	城镇排水管道缺陷检测与智能识别工法、高水位管道声纳检测工法	未列入附件
10	共同软著	陈宗刚 /1、巨广 宏/2、韩 松/3、孟 磊/4、张 明财/6、 李义娟/6	2021.06	2024.02	管道多波束声纳检测系统、管道缺陷智能分析与管理平台、基于深度学习的管道缺陷检测评估系统、	附件二、2-8 其他未列入附件
	论文合著	陈宗刚 /1、韩松 /3、孟磊	2021.06	2025.08	Consistent Intelligent Control	附件二、2-9; 附件二、2-10; 及其他未列入附



		/4			Strategy of Underwater Robots Based on Dynamic Event Triggering、基于动态事件触发的水下机器人一致控制策略等	件
--	--	----	--	--	---	---

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：陈宇刚