



附表 1

完成人合作关系说明

本项目由张帆（中国国检测试控股集团陕西有限公司）、白雪（中国标准化研究院）、商蓓（中国国检测试控股集团陕西有限公司）、白岩（中国标准化研究院）、庞凌燕（陕西科技大学）、王彦庆（惠达卫浴股份有限公司）、谢伟藩（恒洁卫浴集团有限公司）共同完成。合作各方围绕“支撑绿色生活方式的节水型用水器具关键技术攻关与应用”开展产学研用协同攻关，形成了“标准检测机构+国家级标准化机构+高校+龙头企业”的跨区域、跨领域协同创新模式。

张帆（1）与白雪（2）、白岩（4）自 2017 年起在用水器具水效检测标准领域建立了长期合作关系，双方在水效测试系统校准方法和水效国家标准制定方面深度合作。共同参与制定 JJF（建材）157-2019《智能坐便器防水击性能和防虹吸功能测试装置校准规范》、JJF（建材）189-2023《水嘴水效测试系统校准规范》、TCECA-G 0050-2020《“领跑者”标准评价要求 一体式智能坐便器》、T/CAGP 0021-2017《绿色产品设计评价技术规范 智能坐便器》。

张帆（1）与商蓓（3）自 2011 年起共同在中国国检测试控股集团陕西有限公司（原中国建材检验认证集团（陕西）有限公司）工作。张帆为项目总负责人、常务副总经理，商蓓为第一检验认证院院长，两人共同负责检测装备研发、标准规范制定及成果推广应用工作。两人共同参与制定 JJF（建材）157-2019《智能坐便器防水击性能和防虹吸功能测试装置校准规范》、T/CAGP 0021-2017《绿色产品设计评价技术规范 智能坐便器》、TCZGX 001-2022《智能坐便器》，共同参与完成“智能便器耐久性试验系统 V1.0”（2022SR0856754）和“卫生陶瓷坐便器水效测试系统 V1.0”（2022SR0852380）两项软件著作权的研发工作。

张帆（1）、商蓓（3）、庞凌燕（5）、王彦庆（6）、谢伟藩（7）在 2020 年 1 月至 2023 年 3 月期间，共同完成“基于绿色评价技术体系下家用用水器具产品绿色化技术开发与应用”项目研究（项目结题证明，其他附件 2-01）。张帆负责项目总体设计与标准体系构建，商蓓负责检测装备与标准规范，庞凌燕负责绿色材料与污染控制方向技术攻关，王彦庆负责产品节水节能技术研发与产业化验证，谢伟藩负责关键零部件及节水技术研发与产业化验证。该项目的完成标志着“标准检测机构+国家级标准化机构+高校+龙头企业”产学研用协同创新模式的成功实践，相关成果已转化为行业计量规范 5 项、授权发明专利 13 项、实用新型专利 10 余项、软件著作权 2 项，并在 30 余家企业和检验机构推广应用。

白雪（2）与白岩（4）共同在中国标准化院工作，在 2021 年 1 月至 2022 年 4 月期间，共同申请专利“一种水嘴流量均匀性测试系统”（ZL 20212242752 3. 2），共同发表了学术论文《Hierarchy Analysis of Water Demand Among Hotel Consumers for Water Appliances》、《Quality Control of Water-Efficient Products Based on DMAIC Improved Mode—A Case Study of Smart Water Closets》等



省科学技术奖励工作办公室

上述合作关系真实有效，合作各方对项目成果的贡献清晰明确，无知识产权争议。

第一完成人签名：张小明

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	共同制定规范	张帆（1）、白雪（2）、白岩（4）	2020.01	2024.12	JJF（建材）189-2023《水嘴水效测试系统校准规范》	必备附件1-01
2	项目合作	张帆（1）、商蓓（3）、庞凌燕（5）、王彦庆（6）、谢伟藩（7）	2020.01	2024.12	项目结题证明	其它附件2-01
3	共同申请专利	白雪（2）、白岩（4）	2020.01	2024.12	《一种水嘴流量均匀性测试系统》	其它附件2-04
4	共同制定规范	张帆（1）、商蓓（3）	2018.01	2024.12	JJF（建材）150-2018《卫生洁具便器用水量及冲洗性能综合测试装置校准规范》	未列入附件
5	共同制定规范	张帆（1）、白雪（2）、商蓓（3）	2019.01	2024.12	JJF（建材）157-2019《智能坐便器防水击性能和防虹吸功能测试装置校准规范》	未列入附件
6	共同制定规范	张帆（1）、白雪（2）	2022.01	2024.12	JJF（建材）212-2023《压力式便器水效试验装置校准规范》	未列入附件
7	共同制定标准	张帆（1）、白雪（2）、商蓓（3）	2017.01	2024.12	T/CAGP 0021-2017《绿色产品设计评价技术规范 智能坐便器》	未列入附件
8	共同制定标准	张帆（1）、商蓓（3）、谢伟藩（7）	2022.01	2024.12	TCZGX 001-2022《智能坐便器》	未列入附件
9	共同制定	张帆（1）、白雪（2）	2020.01	2024.12	TCECA-G 0050-2020《领跑者”标准评价要	未列入附件



	标准				求 一体式智能坐便器》	
10	同一单位合作	张帆 (1)、 商蓓 (3)	2011 年 起	至今	共同完成检测装备研 发、标准制定及成果推 广	未列入附 件
11	同一单位合作	白雪 (2)、 白岩 (4)	2017 年 起	至今	共同完成建材装备系统 开发、标准研制及成果 推广	未列入附 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：

[Handwritten signature]

2026年度提名书正式版本