



附表 1

完成人合作关系说明

第一完成人刘存良教授、第二完成人叶林教授、第五完成人李冰然助理研究员、第六完成人王新羽博士研究生，均是西北工业大学航空发动机先进冷却技术研究团队核心成员；第三完成人王钦钦高级工程师为中国航发四川燃气涡轮研究院科研人员、空气系统与热分析技术研究部部长；第四完成人罗华玲研究员为中国航发商用航空发动机有限责任公司科研人员。

第一完成人刘存良教授于 2009 年 12 月获工学博士学位，现担任西北工业大学动力与能源学院院长，主要从事航空发动机高温部件的先进冷却技术研究工作；第二完成人叶林教授于 2021 年 6 月获工学博士学位，导师为第一完成人刘存良教授，现工作于西北工业大学动力与能源学院，主要从事先进动力装备主动热防护与精细化流动-传热分析研究；第五完成人李冰然助理研究员于 2025 年 6 月获工学博士学位，导师为第一完成人刘存良教授，现工作于西北工业大学动力与能源学院，主要从事航空发动机高温部件的多维度热分析建模与冷却性能评估研究工作；同时，第一完成人刘存良教授与第二完成人叶林教授为第六完成人王新羽的博士生导师，指导王新羽开展涡轮叶片高效冷却结构低衰减设计技术相关科研工作。

第一完成人刘存良教授、第二完成人叶林教授、第三完成人王钦钦高级工程师长期开展科研合作，共同攻关“某型发动机应用研究问题协助攻关”“大推力高速涡轮发动机有限冷气大尺寸热端部件气膜冷却设计及试验验证”等科研课题，第一完成人刘存良教授、第四完成人罗华玲研究员长期开展科研合作，共同攻关某型核心机涡轮叶片新型气膜孔冷却研究，第一完成人刘存良教授、第二完成人叶林教授、第三完成人王钦钦高级工程师、第四完成人罗华玲研究员、第五完成人李冰然助理研究员合作完成“航空发动机涡轮叶片气膜冷却效率与换热系数的暂冲式试验方法”标准撰写与发布。

第一完成人签名：

刘存良



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	刘存良/1 叶林/2	2018 年 3 月	2021 年 11 月	中国航空学会优秀博士学位论文奖：涡轮叶片前缘/尾缘高效冷却结构传热及气动特性研究	参见其他附件-2.其他11
2	共同获奖	刘存良/1 叶林/2	2021 年 1 月	2025 年 6 月	陕西省航空学会科学技术一等奖：航空发动机涡轮叶片端区新型冷却结构流热耦合作用机理	参见其他附件-2.其他10
3	标准规范 合著	刘存良/1 叶林/2 王钦钦/3 罗华玲/4 李冰然/5	2025 年 10 月	2025 年 12 月	航空发动机涡轮叶片气膜冷却效率与换热系数的暂冲式试验方法	参见其他附件-2.其他7
4	发明专利 合著	刘存良/1 叶林/2 李冰然/5 王新羽/6	2025 年 9 月	2025 年 11 月	一种涡轮导叶前缘缝形孔喷淋结构及其设计方法	参见必备附件-1.主要知识产权和标准规范2
5	发明专利 合著	刘存良/1 叶林/2 王新羽/6	2025 年 9 月	2025 年 12 月	一种针对圆柱形气膜孔堵塞的扩张设计方法	参见必备附件-1.主要知识产权和标准规范3

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：刘存良