

附件：“液态燃料钍基熔盐实验堆”公示内容

液态燃料钍基熔盐实验堆
(科技攻关奖)

(中国科学院上海应用物理研究所)

1、推荐意见

建成液态燃料钍基熔盐实验堆实现满功率运行，并在国际上首次实现基于熔盐堆的钍铀核燃料转换，为钍燃料高效利用奠定科学基础，可为我国能源安全和“双碳”目标提供新的解决方案。采用创新性一体式堆本体设计、离线安装与整体吊装技术，完成我国首个钍基熔盐堆完整工程设计和安全分析论证，取得国际上首个国家颁发的熔盐堆建造和运行许可，成功实现高温熔盐腐蚀控制、燃料盐临堆预处理与装卸料、尾气在线处理等关键核心技术工程集成验证，突破关键材料、装备制造瓶颈，实现熔盐堆核级设备完全自主制造。从无到有、自主培养了国际上专业最齐全、规模最大的钍基熔盐堆研发团队。

我单位推荐“液态燃料钍基熔盐实验堆”为技术攻关奖候选者。

2、主要知识产权和标准规范等列表

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
1	发明专利	换热器一次侧进口流量分配结构	中国	ZL202411980052.X	2025/11/11	中国科学院上海应用物理研究所	孔祥波；王萌萌；丁梦婷；李志军；戴志敏	有效

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
2	发明专利	熔盐堆流体控制组件、熔盐堆系统及其控制方法	中国	ZL202310162276.9	2026/4/3	中国科学院上海应用物理研究所	朱贵凤；邹杨；严睿；李明海；康旭忠；蔡翔舟；余笑寒	有效
3	发明专利	一种降低卤化物熔盐中氧含量的方法	中国	ZL202110055209.8	2022/9/13	中国科学院上海应用物理研究所	耿俊霞；窦强；付海英；李晴暖	有效
4	发明专利	一种熔盐堆及其运行方法	中国	ZL202110892885.0	2024/7/5	中国科学院上海应用物理研究所	朱贵凤；邹杨；严睿；郭威；陈金根；康旭忠；邹春燕；马玉雯；周波	有效
5	发明专利	一种熔盐堆燃料制备与装卸系统	中国	ZL202010618377.9	2022/9/30	中国科学院上海应用物理研究所	冀锐敏；严睿；汤睿；邹杨；于世和；李明海	有效
6	发明专利	合金的碲腐蚀防护方法及其效果验证试验方法	中国	ZL202010858854.9	2022/9/23	中国科学院上海应用物理研究所	蒋力；李志军；王凯；黎超文；梁建平；叶祥熙；玉昆；陈双建	有效
7	发明专利	一种一体化熔盐堆换热器及其非能动余热排出系统	中国	ZL202111165969.0	2023/7/28	中国科学院上海应用物理研究所	周波；邹杨；严睿；马玉雯；朱贵凤；康旭忠；刘小林	有效
8	专著	熔盐堆科学技术导论	中国	ISBN 978-7-313-32620-1	2025 年 6 月	中国科学院上海应用物理研究所	徐洪杰；戴志敏；蔡翔舟	出版
9	实用新型专利	贯穿件、辅助筒体、短筒体电气贯穿件和核反应堆	中国	ZL20221210949.0	2023/3/24	中国科学院上海应用物理研究所	魏永波；后接；朱晨晨；陈永忠	有效

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
10	论文	熔盐堆冷却盐回路剂场分布与设备屏蔽	中国	原子能科学技术，2022，第56卷，第11期：2422	2022/11/22	中国科学院上海应用物理研究所	李长园；夏晓彬；蔡军；张志宏；王建华；钱治成；陈德锋；谢贵英	发表

3、成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	戴志敏	中国科学院上海应用物理研究所	中国科学院战略性先导科技专项“未来先进核裂变能——钍基熔盐堆核能系统（TMSR）”负责人、液态燃料钍基熔盐实验堆（TMSR-LF1）工程经理部总经理、调试指挥部总指挥，带领团队建成国际上首个成功加载钍燃料运行的熔盐堆，为我国继续引领世界钍基熔盐堆研发奠定了坚实基础。
2	余笑寒	中国科学院上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程副总经理暨堆总体负责人、调试指挥部总工程师，负责实验堆总体物理方案、技术路线，主持实验堆主体工程设计建设，负责首次装料调试技术。
3	夏晓彬	中国科学院上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程副总经理、安全总体负责人、调试指挥部副总指挥，负责实验堆选址、建造、运行及加钍实验等的核安全许可与论证工作，负责实验堆安全总体的方案、技术路线、工程设计、建设及调试运行。
4	李晴暖	中国科学院上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程副总经理暨熔盐总体负责人、调试指挥部副总指挥，负责实验堆核材料许可取证工作，负责实验堆熔盐总体的方案、技术路线、工程设计、建设及调试运行。
5	贺战军	中国科学院上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程副总经理暨建安总体负责人，协调推进甘肃选址与武威园区建设，负责实验堆建安总体方案、技术路线、工程设计与建设。

6	吴冠原	中国科学院 上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程总工程师暨安装工作组组长，负责实验堆主工艺系统的工程设计、设备研制和总体安装，突破高温合金材料、特殊工艺控制、核级设备制造与安装等技术难题。
7	邹 杨	中国科学院 上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程堆总体负责人、调试指挥部副总指挥兼调试队长，负责实验堆物理设计与物理调试，解决了反应性控制及负反馈、燃料装量优化、高效热量传输及安全等关键问题。
8	李志军	中国科学院 上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程堆总体负责人暨安装工作组副组长、调试指挥部副总工程师，负责实验堆用合金和石墨材料的制造加工与关键核级机械设备的制造、安装和调试。
9	戴冬东	中国科学院 上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程办公室主任、调试办公室主任，协助工程总经理构建符合核工程管理要求的实验堆工程管理体系并负责有效执行，负责工程现场管理、实验堆核级设备设计与制造特许申请。
10	陈永忠	中国科学院 上海应用物理研究所	担任 TMSR-LF1 工程副总工程师暨安装工作组副组长、调试指挥部副总工程师，负责实验堆仪控系统的总体设计，仪控及电气系统的建设与调试。

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。