

中国科学院大连化学物理研究所推荐
2020年度中国轻工业联合会科学技术奖励公示：

项目名称	高比特性锂硫电池技术
推荐单位	中国科学院大连化学物理研究所
推荐意见	<p>我单位认真审阅了该项目提名书及附件，确认全部材料真实有效，相关栏目符合填写要求。按照要求，我单位和完成人所在单位均对该项目进行了公示，目前无异议。</p> <p>高比特性电池是先进装备技术的核心，也是解决电动车“里程焦虑”的关键技术，是具有国家意义的技术制高点。锂硫电池具有高比能、高比功率的技术优势，但实际应用受制于电池材料和电池技术等问题。中科院大连化物所自主研发了锂硫电池关键材料和电池技术，提升电池的比能量，达到705Wh/kg（约为锂离子电池的3倍），居于国际领先水平；研制出12kWh锂硫电池系统并进行了示范运行；提升锂硫电池综合性能，电池安全性满足国家标准要求。电池技术实现转移转化，成立中科派思储能技术有限公司。合资公司完成了电池生产技术开发，建成目前国际上最大的锂硫电池自动化生产线。由化物所研制、中科派思生产的能量型锂硫电池组，驱动平流层大翼展无人机的国内首飞成功。这将为我国高空无人机的应用提供重要的能源保证。研制的高功率型电池组，全电驱动超高速固定翼无人机，提升无人机飞行时间为原来的2.6倍，填补我国高比功率锂原电池的技术空白。大连化物所制订我国首个锂硫电池及电池组的辽宁省地方标准（DB21/T 3102.1—2019、DB21/T 3102.2—2019）。该项目团队在引领锂硫电池技术发展的同时，规范锂硫电池行业发展，将为我国电池行业经济发展做出应有的贡献。</p> <p style="text-align: center;">提名该项目为中国轻工业联合会科技进步奖一等奖。</p>
项目简介	<p>面向我国发展高空无人机技术和电动汽车技术等对先进二次电池的重大需求，本项目研发了高比特性锂硫电池和电池组技术，所研制的锂硫电池产品应用于大翼展无人机动力电源。</p> <p>主要技术内容：锂硫电池关键材料的设计及制备技术，包括高比能硫/碳复合正极材料、高载量硫正极技术、高安全电解质和功能隔膜技术，以及关键材料的工业化制备技术；锂硫电池技术及电池的工业化生产技术和装备技术；电池成组技术及电池管理系统；锂硫电池组的应用技术等。</p> <p>本项目围绕关键电极材料和电池技术开发，进行了自主知识产权的专利布局。申请发明专利22项，目前已授13项。项目开发的高比能锂硫电池比能量达到705Wh/kg，400Wh锂硫电池组比能量369Wh/kg，为国内外报道的最高值；研制出国内首套12kWh 锂硫电池组，并与太阳能电池进行联合发电示范。项目研制的高比能锂硫电池已与多家单位合作，为其无人机提供长航时锂硫电池组。</p>
主要完成人情况	<p>（公示姓名、排名、行政职务、技术职称、工作单位、完成单位、对本项目贡献）</p> <p>陈剑/1/研究组长/研究员/大连化物所/大连化物所/关键材料设计、技术路线制定、学术研究指导</p> <p>王崇/2/研究骨干/副研究员/大连化物所/大连化物所/电池技术开发</p> <p>陈浩/3/研究骨干/高级工程师/大连化物所/大连化物所/电池工艺开发</p> <p>徐磊/4/研究骨干/助理研究员/大连化物所/大连化物所/电池工艺开发</p> <p>郭德才/5/研究骨干/副研究员/大连化物所/大连化物所/电池材料制备</p> <p>赵子祯/6/研发部经理/工程师/中科派思/中科派思/电池生产工艺</p> <p>陈丽芳/7/产品经理/工程师/中科派思/中科派思/电池生产工艺</p> <p>邵钦君/8/研究骨干/博士生/大连化物所/大连化物所/电池材料制备</p> <p>戴明/9/技术部经理/工程师/中科派思/中科派思/电池生产工艺</p> <p>张丽辉/10/研究骨干/工程师/大连化物所/大连化物所/电池材料制备</p>

主要知识产权证明目录

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
1	发明专利	一种硫电极及其制备和应用	中国	ZL201110216862.4	2015-06-03	1685973	中科派思储能技术有限公司	陈剑, 庄鑫, 廖文明	有效
2	发明专利	一种锂二次电池用功能化离子液体电解质	中国	ZL201210549995.8	2015-04-22	1639818	中科派思储能技术有限公司	刘青山, 陈剑, 王崇	有效
3	发明专利	一种离子掺杂的磷酸锆锂基固体电解质的制备方法	中国	ZL201410783504.5	2018-04-03	2869415	中国科学院大连化学物理研究所	刘颖佳, 陈剑	有效
4	发明专利	一种固相法合成含氮硫多级孔炭的方法	中国	ZL201510918904.7	2018-10-30	3129191	中科派思储能技术有限公司	郭德才, 陈剑, 陶韬, 孙春水	有效
5	发明专利	一种硫碳复合粉体材料的制备方法及其粉体材料和应用	中国	ZL201510080480.1	2018-10-30	3126582	中科派思储能技术有限公司	陈剑, 刘颖佳, 郭德才	有效
6	发明专利	一种全固态锂硫电池	中国	ZL201510909038.5	2019-07-05	3444381	中国科学院大连化学物理研究所	陈剑, 高静, 陶韬, 刘颖佳	有效
7	发明专利	一种锂硫液流电池	中国	ZL201510578040.9	2019-08-16	3494179	中科派思储能技术有限公司	陈剑, 高静	有效
8	实用新型专利	一种适用于锂硫电池的极耳固定结构	中国	ZL201820275355.5	2018-02-27	7811978	中科派思储能技术有限公司	赵子祯	有效
9	实用新型专利	一种满足锂硫电池注液一致性的结构	中国	ZL201820274912.1	2018-09-18	7866774	中科派思储能技术有限公司	陈丽芳	有效
10	实用新型专利	一种锂硫电池注液辅助装置	中国	ZL201820275356.X	2018-09-11	7835992	中科派思储能技术有限公司	陈丽芳	有效