**项目编号：**201304007

**项目名称：**双电层电容器

**项目简介：**

超级电容器又叫双电层电容器(ElectricalDouble-Layer Capacitor)、通过极化电解质来储能。它是一种电化学元件，但在其储能的过程并不发生化学反应，这种储能过程是可逆的。把这些超级电容进行并联使得其电容量可高达法拉级甚至上万法拉，能够实现快速充放电和大电流发电，并比蓄电池具有更高的功率密度(可达 1,000W/kg 数量级)、和更长的循环使用寿命(充放电次数可达 10 万次)，同时可在极低温等极端恶劣的环境中使用，并且无环境污染。这些特点使得电化学电容器在电动汽车、通讯、消费和娱乐电子、信号监控等领域的电源应用方面具有广阔的市场前景。例如：

1、快速充电应用，几秒钟充电，几分钟放电。例如电动工具、电动玩具；

2、在 UPS 系统中，超级电容器提供瞬时功率输出，作为发动机或其它不间

断系统的备用电源的补充；

3、应用于能量充足，功率匮乏的能源，如太阳能；

4、当公共汽车从一种动力源切换到另一动力源时的功率支持；

5、小电流，长时间持续放电，例如计算机存储器后备电源；

有业内专家预测，仅就中国市场而言，目前的年需求量可达2,150万只，而整个亚太地区的总需求量则超过 9,000 万只。美国市场研究公司 Frost&Sullivan 不久前发布的一份报告也预计，2002年到 2009 年之间，全球超级电容器产业的产量和销售收入这两项数据将分别以157%和 49%的年复合增长率保持高速增长。根据可靠来源, 2005 年，超大电容器的市场是在 2.72 亿和 4.00 亿美元之间。超大电容器用于火车、坦克和潜水艇现等作为起动的电源。 最近二年，上海市超大电容器用于公共车的动力。公共电车在每次充完电之后可连续跑 10km。并且，超大电容器可以被充电大约 500,000 次，不用退化。这是一个明显比电池好的优点。酸铅电池每 5 年就需替换时， 超大电容器可用>10 年之久。随着电动汽车和太阳能的的普及，超电容器市场预期在将来的5 年内增长 195%。 根据这个估计，超大电容器市场在 2013 年以前预计超出 20 亿美元。

现在超大电容器的市场还没考虑我们的新型高密度能量储存器将能提供的新的成长点。新的潜在的需求是电子器件中电池的取代。在目前市场上超大级电

容器还不能取代电池,由于他们所存储的容量还不够高。然而，我们的新型高密

度能量储存器具有高能存贮密度，我们将为便携式计算机、手机、电动自行车到

电动汽车等提供一种新的更加便宜的能量存储解决方案。

本项目的第一个产品主要用取代目前市场上的ΜCL 微型超级电容产品。由于我们的产品在同样体积范围内比市场上目前的ΜCL 产品储量要大几倍，而我们的成本可以比我们的竞争对于要便宜, 所以我们有很强的竞争性。目前全世界能生产 MCL微型超级电容产品的产家主要有Kemet, AVX Corporation, Johansson Dielectrics Inc, Murata Electronics North America, Panasonic – ECG, Taiyo Yuden, TDK Corporation 等几家。目前在此领域内，需要量大于总产能。所以几乎没什么竞争。

前期产品的订单主要来源是一些电脑公司如神达电脑，沪士电子, 仁宝电脑, 纬创, 福士康, 华晶科技, 伟创力, 微星科技, 东芝, 三星, LG, 索尼，Intel 等。后期的产品方向就非常广泛如手机电池，手提电脑电池, 家庭太阳能电池配套的电能储存器等。由于我们己与三分之一上述的公司有直接关系， 而且我们非常有信心把这些公司的市场拿下。与此同时，我们将建立公司的营销队伍并且在适当的时机在美国，日本，欧洲设立营销机构和营销渠道。

项目编号：201601075

项目名称：有源电力滤波器（APF）

项目简介：有源电力滤波器（APF）是改善电能质量的重要设备。其输出电流与系统电压无关，可在任何系统条件下提供补偿电流，快速对谐波和无功进行抑制，提高供电电压质量。因此，有源电力滤波器具有良好的工业应用前景。目前，钢铁冶炼企业和炼油企业存在大量600V-1140V的电压等级，石油钻井平台广泛采用600V的电压。近年来随着风力发电系统和光伏发电系统的广泛应用，690V的电压得到越来越多的应用。在这些电压等级中，大量非线性负载产生大量谐波，而且该谐波污染严重危害的设备使用。无功及谐波电流大量向电网中渗透, 造成系统电流波形发生严重的畸变，从而使得供电质量下降、用电设备运行的可靠性降低。因此,为对这些谐波进行补偿，对电压等级为600V-1140V电网系统的有源电力滤波器需求越来越强烈。

但是由于功率器件耐压水平的限制，传统两电平拓扑结构有源电力滤波器难以实现对电压等级为600V-1140V电网系统的谐波补偿。普通380V电网的两电平拓扑结构有源电力滤波器普遍采用1200V的IGBT。明显，采用1200V IGBT的两电平拓扑结构有源电力滤波器不能用于600V-1140V电网系统（其需要APF直流侧母线电压为1300V-1500V左右）。同样因为APF直流侧母线电压需要1300V-1500V左右，1700V的IGBT也不适用。采用3300V的IGBT会出现开关频率上不去和损耗大等问题。采用两个器件串联会出现器件均压等一系列问题。钳位型多电平变流器由于具有降低开关管耐压值，减小开关管电压应力，改善输出波形质量，提高系统的电压和功率等级等优点，得到越来越广泛的应用，特别是在对600V-1140V电网系统的谐波和无功补偿方面有着非常好的应用前景。采用钳位型三电平变流器，耐压正好比两电平高一倍，非常适合于600V-690V电网系统。采用钳位型四电平变流器，非常适合于1140V电网系统。

本项目实现钳位型多电平并联型有源滤波器(包括三电平，四电平)的主要功能，即进行无功和谐波信号的分离、产生无功和谐波电流控制指令和完成跟踪控制,以改善电网的电能质量。所设计的样机采用目前最先进的数字控制系统方式消除电网谐波和无功。控制器硬件采用TI F28335DSP + FPGA的方式控制，谐波滤除次数最高51次左右，单控制机柜达100A能力，并能做多台并联，最多为10台。本钳位型多电平有源电力滤波器装置具有很好的实用价值，有着非常好的应用前景。本项目实现该补偿器在实际工业应用产品方面的转化，会给企业带来显着的经济效益，显着提高企业的竞争力，给企业带来大量利润。

本人自攻读博士以来(博士论文“二极管钳位型三电平APF控制与谐波检测方法研究”)长期从事电力电子技术在电能质量控制中的应用，多电平逆变器及其控制技术的研究工作，作为主持人和主要参加人参与多项与企业合作课题研究，完成多项有源型电能质量控制装置产品制造。本人所在的西安交通大学电气学院电力电子与新能源中心对电力电子技术在电能质量控制等领域已进行了相当长时间的研究，取得了丰硕的理论成果，具备丰富的应用经验。该研究中心所发表的代表性专着《谐波抑制与无功功率补偿》自1998年第一版发行以来已被国内同行的期刊论文引用达2000余次。研究中心主要成员参与完成国家科技支撑计划项目“电能质量复合控制技术及装置”、国家自然科学基金重点项目“复杂供用电系统谐波基础理论及综合防治研究”、国家自然科学基金面上项目“电力机车用单相有源电力滤波器的基础理论及实验研究”、“通用电能质量控制技术基础理论和控制方法的研究”、“瞬时无功功率理论和串联混合型谐波抑制装置的研究”以及多项无功和谐波治理方面的横向课题。该研究中心积极推进有源电能质量控制的研究成果向应用技术转化。近年来有关成果已申请了多项国家发明专利，申请了7项美国发明专利，形成了具有自主知识产权的应用技术，并获得2007年陕西省高校科技一等奖，获2011获国家科学技术进步二等奖“供用电系统谐波的有源抑制技术及应用”。通过与有关高技术企业合作，基于本项目组开发的应用技术的各种类型有源电力滤波器、有源型电能质量控制装置等产品已制造、销售并投运达数千台，装置容量30kW到1000kW。

合作方式及项目阶段：面议，产业化阶段

项目编号：201406006

项目名称：开关磁阻调速电机系统

负责人简介：陈昊，博士，毕业于南京航空航天大学，现任西澳大利亚大学教授。

项目简介：

开关磁阻调速电机系统(简称SRD)是一种新型的机电一体化无级调速电机系统，由电机本体和控制器两部分组成。它兼有交流调速系统电机简单坚固、无刷、无整流子和直流调速系统调速性能好的优点。开关磁阻调速电机系统具有广阔的应用前景，可以在各行各业应用，如家用电器的电机变速传动、电动车传动、节能型风机和水泵的变速传动、吸尘泵、离心干燥机等高速电气传动、航空航天器高速电气传动等具有良好的应用前景。

陈昊教授主持的开关磁阻电机课题组，在开关磁阻调速电机系统设计、双开关磁阻调速电动机并联传动技术、开关磁阻多电机传动系统、开关磁阻风力发电机系统、电动车开关磁阻电机传动系统、煤矿井下电机车传动系统应用方面已取得了多项具有国际先进水平和自主知识产权的创新成果，受到了国际国内同行的重视和高度评价。

主要创新点：

(1) 发明了开关磁阻电机功率变换器故障诊断的数字变换法、电压序列方差和功率谱熵法。

(2) 发明了抑制了开关磁阻电机系统传导性电磁干扰的混沌扩频方法。

(3) 发明了开关磁阻伺服电动机输出转矩消脉动控制方法和开关磁阻电机加速度闭环控制方法，平滑了开关磁阻电机输出转矩。

(4) 发明了开关磁阻电机系统四种无转子位置传感器控制方法。

(5) 发明了开关磁阻伺服电动机两相通电转子定位控制方法。

① 研制成功了国内首例煤矿井下电机车隔爆型双开关磁阻调速电动机并联拖动系统，减少了煤矿井下电机车传动系统的维修量，实现了电机车再生制动控制，节约电能，提高了煤矿井下电机车运行的可靠性、经济性，对延长煤矿井下电动机运行使用寿命、提高煤矿企业的经济效益、减少不安全因素和降低事故率具有重要意义。

② 研制成功了国内首例航空发动机综合试验器小惯量快速响应开关磁阻伺服跟随电机系统。

③ 研制成功了国内首例喷泉泵防水结构开关磁阻调速电动机系统，实现了喷泉流量的自动调节，节电效果显著。

④ 研制成功了国内首例外转子式开关磁阻风机调速电机系统，使传动电机与风机制成一体结构，实现了风机风量的自动调节，节电效果显著。

⑤ 研制成功并推广应用了胶带输送机开关磁阻调速电动机系统、分布式开关磁阻变速风力发电机系统。

合作方式及项目阶段:

获中国发明专利授权12项、中国实用新型专利授权6项。申请美国专利权项、中国发明专利15项。具备功率1000千瓦以内、转速20万转/分钟以下各种系列开关磁阻调速电机系统的研制开发能力。

项目编号：201606050

项目名称：特定市场的升降压变压器

项目简介：公司致力于研发针对一些特定市场的升降压变压器。该公司的2项专利已通过USPTO的认证，美国National Science Foundation也批准其Phase 1 SBIR;公司有3样产品：针对

通讯数据市场的DSP-controlled降压器；针对汽车音响的12-48v升压变压器；针对通信

数据中心的三合一降压变压器。

合作方式及项目阶段:

**项目编号：**201404022

**项目名称：**主动配电网及分布式能源智能调度系统

**项目简介：**

本申报项目希望利用在德国电力及新能源产业链获取的经验，自主探索性研究先进的配电网端预测模拟及调度规划系统，以适应未来多种新能源电源形态，保证电网最大限度的接入新能源的同时提供灵活的用电端信息决策支持，促进电动汽车、储能设备、物联网等相关产业链在城镇化和智慧城市进程中的可持续性发展

**配电网技术背景分析**

与国际电网结构相比，我国配电网相对薄弱，加大配电网建设对于提高居民用电水平、带动城镇化建设具有重要意义。当前，配电网及配电自动化是我国电网建设最薄弱的环节，截至2012年底，我国配电自动化覆盖率仅为10%，而德国和日本等发达国家的配电自动化覆盖率已接近100%。 而到“十二五”末，要求城市配电网综合电压合格率要达到99.30%，农网综合供电电压合格率高于97.80%，这无疑将会推动主动配电网的发展并对整个配用电网的规划提出了更高的要求。

同时，中国近年来新能源的发展迅速，目前风机装机容量已超90GW，光能为约7GW，国家还在大力发展新能源，预计2015年底光伏即将达到35GW，并更加侧重大量的分布式屋顶光伏接入城市配电网，但新能源发展最大的障碍是并网技术，由于技术和政策的原因，很多风机和光能发电并不能真正并网发电，这其中很大一部分原因就是因为风能和光伏发电并不像传统电厂那样容易预测和控制，受天气影响较大的发电起伏会对电网带来巨大的冲击，影响安全。同时如果大量的分布式电源接入配电网，对配网的无功调节和系统短路电流特性都有很大影响。而随着智慧城市和低碳城市的发展需要，会有更多的储能装置和电动汽车投入使用，这一切都使得传统的配电网调控策略从被动型转为主动型，以达到优化系统利用效率提高供电可靠性的目的。

**项目目标和内容**

项目团队希望利用在德国电力及新能源产业链获取的经验，结合中国的实际电网特性和数据，自主探索性研究基于大数据分析技术的先进的配电网端预测模拟及调度规划系统，以适应未来多种新能源电源形态，保证电网最大限度的接入新能源的同时提供灵活的用电端信息决策支持，促进电动汽车、储能设备、物联网等相关产业链在城镇化和智慧城市进程中的可持续性发展。

系统设计的主要模块为：

-新能源电站发电预测及模拟运行系统

-依赖大数据及地理信息的主动配电网规划及升级改造优化

-储能及多电源输入自动调度系统

-依据大数据分析的智能电表计算及负荷预测

-电动车充电站规划及动态模块充电管理程序

主要的科研任务和成果展示：

研究配用电网大数据体系架构、展示多源数据集成、存储、处理及可视化技术；研究用户用电负荷数据的存储、分析、修正与不同用户用电行为特征；研究节电、用电预测、配用电网架优化及错峰调度；开发智能配用电大数据应用系统并示范；研究电动车充电站及储能装置的灵活配置；开发配电网资产管理数据优化方式。

项目编号：201701057

项目名称：靠风力发电的LED设备

项目简介：主要产品为靠风力发电的LED设备，设计了在石油和天然气行业的危险区域最高的ATEX认证。

合作方式及项目阶段：

可商议.

项目编号：201701059

项目名称：弹性传感网络

项目简介：该项目实现一个弹性网络系统，此系统的主要功能和技术可以总结为：对传感检测目标通过少量观测，获得准确知识。系统所采用的关键技术是我们资助研究和实现：1、模型驱动传感算法；2、基于注意力的传感模型；3、自适应式压缩传感等。这些技术都是传感器、物联网等领域的科研最前沿成果，其创新性得到学术界的认同。项目将以这些技术为核心，以产品和服务为项目内容满足不同尺度的企事业单位的需求，使得它们投入更少的资源，获得更佳的应用效果。项目本身将减少传感网络的能源消耗和物资投入，所以符合环保绿色、可持续发展的趋势，并带动区域科技创新，在经济效益之外创造极大的正外部效应。

项目编号：201701083

项目名称：内参比氧传感器

项目简介：常规氧传感器的运行成本较高，启动时间较长，该项目所研发的内参比氧传感器使用固体电极取代参比空气，并用价格便宜但活性更好的氧化物替代常用的铂金作为电极材料，因而所制备的内参比氧传感器结构紧凑、成本经济、使用适应性广、启动迅速并且运行耗费低。此项目所开发的氧传感器已进行过较为细致的性能评估，指标包括性能及生产工艺的稳定性，准确度，响应速度和抗热循环性。在已制备并考察的300多个样品中，生产工艺和样品性能的重现性良好，样品响应极为精确并且稳定，已测试的稳定运行的时间大于9个月，故项目所涉及技术已基本具备商业化条件。目前该项目已搭建核心团队，涵盖了最重要的研发、市场和生产等环节，并已吸引一些国内外企业和风投兴趣，反应积极，相关洽谈正在进行中。