

广州经济技术开发区  
广州高新技术产业开发区  
广州出口加工区  
广州保税区  
中新广州知识城

# 经济发展局

## 会议通知

为鼓励 and 推动制造业企业充分利用军用科技创新资源，通过军用技术转民用和协同创新的形式积极利用军用科技创新成果实现企业提质升级，广州市工业和信息化委员会拟在我区举办“军民融合技术对接会”活动。现通知如下：

时 间：2016 年 5 月 19 日（星期四）下午 2 时

地 点：广州开发区萝岗会议中心

内 容：军民融合技术对接会

参加人员：市工信委、区经济发展局、国防科技工业科技成果推广转化研究中心、中国科学院广州能源研究所、广东中科军民融合产业研究院、中航联创科技有限公司、国防科技大学广州企业代表、各商会协会代表、广州市及开发区企业代表、新闻媒体及投资机构等。

附件：1、会议议程

2、项目汇总

3、参会回执

广州开发区经济发展局

2016 年 5 月 12 日



附件 1:

会议议程

| 时间            | 内容                                                                                                                                                              |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14: 00-14: 05 | 主持人介绍出席座谈会的领导和嘉宾（5 分钟）                                                                                                                                          |
| 14: 05-14: 15 | 广州市工业和信息化委员会领导致辞（5 分钟）<br>广州开发区经济发展局领导致辞（5 分钟）                                                                                                                  |
| 14: 15-14: 30 | 国防科技工业科技成果推广转化研究中心领导讲话（5 分钟）<br>中国科学院广州能源研究所领导讲话（5 分钟）<br>广东中科军民融合产业研究院领导讲话（5 分钟）                                                                               |
| 14: 30-15: 30 | <b>第一部分：军转民技术推介（60 分钟）</b><br>国防科技工业科技成果推广转化研究中心、中国科学院广州能源研究所、广东中科军民融合产业研究院所属项目介绍<br>1. 集团简介视频<br>2. 介绍集团的专利技术涉及领域和可运用的范围<br>3. 精选 10 个核心技术路演<br>4. 集团技术的转化对接方式 |
| 15: 30-15: 40 | 民营企业运用军工技术的经验分享                                                                                                                                                 |
| 15: 40-17: 00 | <b>第二部分：一对一的对接洽谈时间（80 分钟）</b>                                                                                                                                   |

附件 2：项目汇总

军民融合技术对接会项目介绍一  
(国防科技工业科技成果推广转化研究中心)

| 序号 | 项目名称                          | 项目介绍                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 技术领域 |
|----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 面向物联网智慧城市的智能目标感知、跟踪和高清晰特征获取技术 | 该技术主要用于对路面车辆运行情况的跟踪及监测。采用高清摄像机芯（并将机芯旋转90度改造以增大纵向视场）、电动三可变镜头、高精度角度编码器和可变速伺服电机构建基于视觉的主动智能感知系统。可实现变速运动跟踪及主动快速高清晰信息获取。采用基于摄像机参数、运动目标信息和高速云台状态参数建立主动智能化快速高清晰信息获取测控模型，提出基于皇后模板抽样算法的感知视频快速解读技术和高鲁棒 Camshift 算法以及 Kalman 滤波算法相结合的特定运动跟踪方法。与目前主流采用的技术相比，鲁棒性好，跟踪可靠，跟踪成功率更高。                                                                        | 公共安全 |
| 2  | 膨体聚四氟乙烯微孔薄膜技术                 | 聚四氟乙烯 (PTFE) 强度高、摩擦系数低、化学性质稳定,技术开发单位通过特殊工艺过程将聚四氟乙烯制作成薄膜。该薄膜由大量高分子量聚四氟乙烯形成均质、细密、柔软、强韧、多方向的纳米纤维，具有防水、防尘、透气、保暖的特点，可用于 PM2.5 雾霾的解决，以及污水过滤，防化保护等。                                                                                                                                                                                             | 公共安全 |
| 3  | 大型高性能复杂结构件激光快速成形技术            | 激光快速成形技术,也称“增材制造技术”或“3D 打印技术”，是以高性能金属粉末为原料，通过激光熔化、快速凝固、逐层沉积，由零件“三维”模型直接“打印”出全致密、高性能的大型整体金属结构件，是一种数字化、先进“近净成形”制造技术，被国内外公认为是对高性能金属大型整体关键构件的研制与生产具有决定性影响的核心关键制造技术之一。技术开发单位拥有技术自主知识产权，并已在航空领域大型高性能金属复杂结构件上实现工程化运用，具备产业化的基础。                                                                                                                  | 智能制造 |
| 4  | 光子红外探测器                       | 该技术缘于红外制导机红外引信，是以硫化铅和硒化铅为主要材料的多晶薄膜器件，利用三个红外大气窗口和特征吸收峰，依次进行远距离和近距离红外辐射探测。已成功应用于能源安全检测、森林探火、水分检测、非接触测温、光学监控、光电开关、炉温监测控制、火焰探测等工农业生产、科研、运输及医疗等领域。                                                                                                                                                                                            | 智能制造 |
| 5  | 担架集成式生命支持系统                   | 该技术在一个特制全塑担架上，集成了自动胸外按压心肺复苏、急救呼吸、多参数监护、快速输液、吸引、AED 除颤等急救功能模块，具有自动胸外按压功能，自动体外除颤监护功能，心电、血压、体温、呼吸、血氧饱和度等生命体征信息监护功能，急救呼吸、通气、供氧功能，负压吸引功能，输液泵自动输液、加压快速输液功能，生命体征信息远程传输功能，生命体征信息同步显示功能（车载），自供电功能。形成一个移动 ICU 救治系统，可对重症患者现场以及转运过程中进行不间断的综合救治。设备重量轻，可抬、推至急救现场对伤员进行综合急救处置，也可加载在车辆、飞机等运载工具上实现救治送结合，与院前-院内急诊-院内 ICU 相衔接，形成高效快捷的一体化救治链，可对重症患者进行无缝隙连续救治。 | 应急救援 |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 6  | VCI 片锌技术             | <p>锌材料作为钢铁防腐不可缺少的重要资源，我国锌年产量的 90%用于材料保护方面，如热镀锌，电镀锌，富锌涂料等。该技术是一种新型金属防护体系，即 VCI 复合涂层体系。该涂层体系具体防护性能优异，施工方便，环保节能，装饰性好等特点，可以部分或全部取代目前使用广泛的高污染、高耗能、高耗材的热浸锌产品。该技术作为缓蚀防护封存技术已在军用装备领域实现了应用，通过将 VCI 技术（气相缓蚀）与片锌技术的二维导电特性相结合，选用醇溶性硅酸烷基酯水解液或粉末环氧、粉末聚酯为基础树脂，研制了包括醇溶无机、耐候粉末、单组份浸涂等一系列环保型防腐涂层材料，并开发了相关工艺。</p>                                                                 | 节能环保   |
| 7  | 高分子丙烯酸乳液改性水泥技术       | <p>该技术可用于混凝土和水泥砂浆的改性，使其产生高弹性、高密度、高强度、耐候、耐腐蚀的理化特性和环保效果，并拥有自主知识产权。“聚合物改性水泥防水涂料”，具有 200%以上的延伸率，可用于国家基础建设项目和各类工民建的防水和防腐，替代传统的沥青类防水材料，具有环保、无火灾隐患、高粘接力、无缝的优点。“聚合物改性水泥防水防腐涂料”主要用于各种混凝土和钢结构的防水防腐，及地面铺装。“耐腐蚀装饰涂料”主要用于各种酸雨雾霾海风环境的混凝土和钢结构建筑、桥梁等的装饰粉刷。</p>                                                                                                                 | 节能环保   |
| 8  | 基于 DVB 新协议簇的卫星通信系统技术 | <p>基于 DVB 新协议簇的卫星通信系统是双向、宽带按需分配的 VSAT 宽带卫星通信系统，其设计兼顾网络速率和效率，将宽带前向信道和高速回传信道相结合，满足基于地球静止轨道卫星的宽带 IP 数据通信需求。该系统支持 DVB-S/DVB-S2 等 DVB 开放标准，包括先进的 LDPC 编码方式，具有逼近香农理论极限的超低译码门限，同时采用 8PSK、16APSK 或 32APSK 调制方式，可比传统编码节省高达 30%的宽带。自适应编码（ACM）和调制技术能够补偿雨衰的影响。</p>                                                                                                         | 航天技术应用 |
| 9  | LDME-4 测距器项目         | <p>该测距器是一种工作于超高频波段的机载近程无线电导航设备。它通过发射询问脉冲对与收到地面应答脉冲对之间的时间差来解算飞机与地面应答台之间的直线距离、飞机的飞行速率、飞机到达机场的预计时间，以及通过地面应答台发射的摩斯码，解算地面应答台的识别码。设备具有 ARINC429 总线接口，能与控制指挥系统、计算控制中心、平显等设备交连。设备具有体积小、重量轻、可靠性高，接口灵活等特点，适合装备各型民用飞机。</p>                                                                                                                                                | 通用航空   |
| 10 | 防海水侵蚀超大型复合材料管道缠绕技术   | <p>该技术拥有自主知识产权，是先进的材料及大型管道现场缠绕加工技术，已实现设备国产化。该技术由类礁石结构材料、大型管道逆向缠绕工艺、大型管道无损退模装置、大型管道连接及快速修补技术、移动式大型管道缠绕设备等五项核心专利技术构成。通过大型复合材料制造加工研究，解决 3~11 米直径圆形和异形管道、储罐的现场加工。采用 PAM-RTM 计算机模拟仿真软件模拟树脂充模过程，并设计预成型体专用模具和 RTM 工艺专用模具；在计算机模拟仿真的基础上，RTM 工艺专用模具采用逆向缠绕成型的无损退模，提高树脂传递速度，采用在线监控生产过程的质量，提高产品的质量一致性，突破复合材料大型管道和储油罐工程化应用质量一致性控制技术。建成了 100 千米大型管道缠绕和 1000 个复合材料大型储罐生产线。</p> | 海洋工程装备 |
| 11 | 机场终端区多普勒天气雷达         | <p>该产品借鉴了美国机场终端区天气雷达 TDWR 的设计理念，为专用于机场气象保障的天气雷达，目前产品主要性能技术指标均达到或优于《民用机场多普勒天气雷达系统技术规范（AP-117-TM-2012-02）》的要求。</p>                                                                                                                                                                                                                                               | 公共安全   |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 12 | 太赫兹人体安检技术及安检系统解决技术   | 该技术利用人体自身发出的太赫兹波，通过探测其强度形成人体表面的二维太赫兹强度分布图。隐匿物品对太赫兹波会有遮挡或吸收，在强度图上形成与之大小、形状、位置相对应的颜色对比，即可发现人体携带的隐匿物品。被动式太赫兹人体安检技术是人体安检领域新兴技术，技术开发单位采用压缩感知原理和被动式太赫兹成像相结合的方法，实现了对被测目标的快速太赫兹成像，并基于该技术形成了提供太赫兹安检系统解决方案的能力。                                                                                     | 公共安全 |
| 13 | 高速列车姿态测量及自主导航系统      | 该技术及产品主要用于高速列车自主导航及姿态、位置、速度、位移测量，可实时测量列车的运行姿态，车体相对转向架、轮轨之间的相对线位移参数等，并可通过数据分析确定预警，以及运用惯性导航技术实现高速列车自主导航。                                                                                                                                                                                   | 公共安全 |
| 14 | 无线信号检测测向系统的关键技术      | 该技术主要用于对周边地区的无线电信号进行快速监测、测向和定位，执行对无线电信号的检测和非法无线电发射目标的查处任务，可对 V/U/SHF 宽带监测测向，对 20MHz ~ 8400MHz 工作频段范围内的模拟定频信号进行快速的截获、分析、解调监听、定位，并可进行高分辨率高灵敏度监测，可对微弱信号进行侦察和测向。                                                                                                                             | 公共安全 |
| 15 | 铁路列车滚动轴承早期故障声学诊断系统   | 滚动轴承故障是列车的主要故障源之一，我国铁路目前主要通过红外轴温探测网络监测轴承故障，预警存在一定滞后。该技术利用有故障和无故障轴承发出的声音信号存在差异的原理，对故障轴承声音特征进行时别，并对轴承故障类型、程度等进行判断。技术及产品主要涉及到声学探测技术、声信号处理技术、故障自动识别技术、数据库构建技术等关键技术，可以对轴承的早期故障进行检测，提前预警。                                                                                                      | 公共安全 |
| 16 | HWDV4 系列高性能千万门级 FPGA | 技术开发单位突破了高性能千万门级 SRAM 型 FPGA 器件技术瓶颈，掌握了研制面向高性能逻辑和数字信号处理应用的千万门级高可靠 SRAM 型 FPGA 器件设计、测试、封装、可靠性评价、FPGA 开发软件工具等关键技术，建立千万门级高可靠 FPGA 器件可控研制平台与生产体系，形成千万门级高可靠 FPGA 国产化系列产品。                                                                                                                     | 公共安全 |
| 17 | 用于油气勘探的光纤地震检波系统      | 微地震监测需要高灵敏度的检波器，目前常规的检波器无法满足要求，而国外高灵敏度检波器引进费用极高。该技术以光纤地震检波器技术为主体，与传统电子检波器技术相比，由于其井下传感器不含电子元件，长期稳定性好，具有温度、振动等多项监测功能。同时，光纤作为一种高效介质，其信号衰减量低，具有高带宽特征，可以快速连续传递大量的数据。国内大部分油田已经进入“低品位”非常规油气藏勘探开发阶段，需要采用压裂施工，而目前的压裂裂缝监测急需微地震技术和产品，该技术为建设数字化油田提供了技术可能性。                                           | 公共安全 |
| 18 | 机器人喷涂系统              | 该技术是基于技术开发单位雷达罩表面喷涂智能制造装备的军转民技术，系统主要包括总控系统、传感器系统、执行器系统、输供漆系统及漆料飞溅遮挡装置。可大幅提高雷达罩涂层精度和生产效率。且质量一致性好。具有自动调节工装功能，能够对多种型号的雷达罩进行自适应定位，满足了一套工装适应多种工件的定位需求。应用了视觉测量技术，提高了机器人喷涂轨迹精度和涂层厚度精度。开发了雷达罩机器人抗静电涂料喷涂工艺规范和工艺参数库，可对喷涂质量进行控制。                                                                    | 智能制造 |
| 19 | 智能装备系统集成及应用          | 随着经济的发展和国际竞争的加剧，制造业智能化与技术创新问题已经越来越突出。制造业作为国家的基础工业，提升工业制造水平和大力推进自动化信息化将对工业现代化起到关键作用。技术开发单位通过引入“智能工厂”概念，研制出了智能装备系统集成及应用方案，该应用方案集成了光机电及计算机软件、网络等先进技术，掌握了机器视觉、二维码识别、控制总线、PLC 与机器人的 internet-IP 通讯、设备远程故障诊断与控制、产品生产过程与质量追溯、机器人拆垛与码垛、双机器人主从协同、RFID、电子工艺看板等关键技术，可减少操作工人数，在生产效率和自动化集成程度上都具有较高水平。 | 智能制造 |

|    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 20 | 陀螺经纬仪<br>/陀螺罗盘      | 陀螺经纬仪是一种以经纬仪或全站仪作为方位引出装置的惯性定向装置，可自主测定真北方位及当地子午线，可广泛应用于惯性仪器仪表和大型精密设备的安装和校准、隧道施工以及矿山井下测量作业等国民经济建设领域。其基本原理是用悬挂且重心下移的陀螺灵敏部，敏感地球自转角速度的水平分量，在重力作用下，产生一个向北进动的力矩，使陀螺灵敏部主轴（即 H 向量）围绕子午面往复进动或在外力矩作用下处于平衡状态，通过传感器或光学系统进行自动测量或观测，得到真北方位。陀螺经纬仪采用相对简单和特殊的结构形式得到较高的定向精度；方位引出采用经纬仪或全站仪等相对较为复杂的光学或光电仪器，具有完备的测角或测距能力，可以胜任大多数大地测量和较为特殊的工程测量工作。                                                                  | 智能制造 |
| 21 | 天地合一短波超视距海洋观测雷达系统   | 该技术产品以天波、地波超视距雷达技术为基础，构建基于天波、地波一体化的短波超视距海洋目标监测雷达系统，实现距离海岸线 1000km 大范围的风向、风速、浪场等海面气象参数的获取，可为大区域高精度海洋气象的监测提供手段。                                                                                                                                                                                                                                                                                | 智能制造 |
| 22 | 智能焊接装备系统集成及应用       | 技术开发单位突破了机器人开发集成应用的关键技术，研制成功了车身机器人自动焊接生产线、汽车零部件机器人装配生产线以及柔性化多功能机器人工作站等大型系统装备。在中厚板焊接领域，成功突破了多自由度焊接机械手和机器人的多层多道焊接、焊缝自动跟踪、焊接参数优化集成及焊接过程数字化控制等关键技术，研制成功具有国际先进水平的大型箱形结构智能化焊接成套装备系统、船舶平面及曲面分段焊接自动化成套装备、管道自动化装焊成套设备等。在石油石化、铁路车辆、工程机械等领域，成功开发出激光、等离子等适应多种材料先进焊接工艺的机器人集成系统。智能焊接机器人装备应用于船舶平面分段流水线、中厚板焊接、不锈钢及铝合金等众多焊接领域，智能焊接爬行机器人、自行走式智能小型焊接机器人、激光-电弧复合焊接系统、大型复杂箱型结构件焊接数字化车间等装备系统已达到国内领先水平，部分已达到国际先进水平。 | 智能制造 |
| 23 | 核生化应急和大气污染监测预测与控制技术 | 自然灾害和人为原因造成的核生化物质泄漏和传播以及社会各层高度关注大气污染对人们的健康和生命构成严重威胁。污染物的源项识别、危害预测、科学防控属于核生化应急和大气污染防治的关键技术，技术开发单位拥有一系列关于核生化危害防控和大气污染防治的原创性成果，可有效实现污染防控一体化。                                                                                                                                                                                                                                                    | 应急救援 |
| 24 | 面雨量定量测量             | 该技术产品包括雨量监测雷达、激光雨滴谱仪、数据处理系统、通讯装置等，可由一套测量系统实现对面雨量的定量测量，具有小型化、低成本、高效率等特点，可实无人值守的功能、遥测遥探等功能，能实时提供探测区域内的累积雨量和小时雨量，可每 5 分钟更新 1 小时、3 小时、6 小时面雨量。                                                                                                                                                                                                                                                   | 应急救援 |
| 25 | 高速水下搜救型蛙人运载器的关键技术   | 该技术产品是一种水下运输工具，主要用于运载潜水员及携带物品在水中运行，可减轻人员在水下活动时的体力消耗，并扩大水中的活动范围。该技术产品具有的体积小、重量轻、使用灵活（能在岛礁灵活穿梭）、航速快、航程远等优点。可为水下搜索、水下救援、水下设备检修及科研勘测提供技术装备。该技术产品按照模块化设计理念开发，满足高可靠性和高安全性的设计要求，并拥有全部自主知识产权，目前已具备 50 台/年的生产能力。                                                                                                                                                                                      | 应急救援 |

|    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 26 | 仿生微型飞行器技术               | 该技术参照自然界鸟类的飞行方式，开展了仿生微型飞行器相关的技术研究。建立了先进的仿生微型飞行器设计计算和试验手段，发明了具有三维差动变幅扑动能力的仿生驱动机构，率先实现了仿生微型飞行器的自主飞行控制与导航，成功研制了具有抗四级风飞行能力的仿生微型飞行器，形成了仿生便携式空中信息收集系统。研发了扑翼、固定翼、旋翼和直升机等4个系列无人飞行器平台，研发了多种微小型多功能无人飞行器系统，包括视频信息快速获取系统、环境监测与执法无人机系统、警用无人机系统和消防救援无人机等系统产品，每种系统级产品均有便携型、指挥车/船型、室内指挥监控型等三个型号。 | 应急救援 |
| 27 | 大型烧结机烟气气动脱硫装备           | 技术开发单位采用湿法脱硫工艺、气动吸收塔、智能控制系统，完成了大型烧结机烟气气动脱硫装备的集成和工程示范，已实现在恶劣工况下对成份复杂、波动较大的烧结烟气进行稳定高效脱硫，目前已进入产业化推广阶段。                                                                                                                                                                              | 节能环保 |
| 28 | 高可靠陶瓷封装技术在MEMS气体传感器中的应用 | EMS气体传感器是利用半导体气敏元件同气体接触，造成半导体的电导率等物理性质发生变化的原理来检测特定气体的成分或者浓度。由于暴露在各种成分的气体中使用的，且检测现场温度、湿度的变化很大，存在大量粉尘和油雾等，所以工作条件较恶劣，胶黏剂在受温度、水汽等影响下，会发生退化、吸释气现象，造成封装结构可靠性下降，长期使用失效的问题。同时降低封装结构可靠性。该技术以低吸释气芯片焊接成套技术为关键工艺，是一种高可靠陶瓷封装技术，从材料本质上提高了半导体气敏传感器的耐腐蚀沾污能力，提升产品的稳定性与可靠性，延长使用寿命，并可实现批量生产。        | 节能环保 |
| 29 | 清水混凝土透明保护涂料技术           | 该技术主要针对混凝土耐久性问题，技术开发单位研发的一种具有良好渗透性、抗老化的环保型混凝土保护涂料，该可有效提高混凝土的耐久性、装饰性，可有效减少混凝土过早毁坏带来的环境污染，对节约资源、能源及资金都具有重大意义。                                                                                                                                                                      | 节能环保 |
| 30 | 高性能稀土钴永磁材料的关键技术         | 该技术产品是电动汽车、传感器、动力与传动、惯导器件等永磁器件的核心材料，目前国际上只有美国、日本等国家的少数企业可以生产。技术开发单位通过高性能的材料配方和工艺保证材料具有高的磁性能，采用永磁体的设计、长期热稳定工艺、样品的加速退化试验及工作寿命的预计、环境摸底试验等技术途径，保证高性能永磁体能够满足航空、航天、电子、电动汽车、传感器、动力与传动、惯导器件等领域永磁器件高稳定、长寿命的使用要求。已建设中试生产线，全面验证了核心技术、工艺和设备，准备进入规模化生产线建设阶段。                                  | 节能环保 |
| 31 | 30MW级CGT25-D型燃气轮机       | 该技术产品是30MW级燃驱压缩机组的核心部件，用于天然气长输管线的增压站。技术开发单位以船用GT25000燃气轮机为基础，根据天然气增压用燃气轮机的使用条件和要求，自主研发了以贫燃预混燃烧为核心的低排放燃烧室，突破了30MW级大功率高速动力涡轮的设计技术，完成了整机性能试验和与压缩机联合机械运转试验。                                                                                                                          | 节能环保 |
| 32 | 锂/亚硫酸氯锂原电池的关键技术         | 为满足地下资源勘探智能监控、石油天然气管道检修、工业遥感、GPS监控、油井矿井的钻井动力系统仪表等设备供电、油井矿井钻探等高温环境下的压力测量等电源需求，市场对高温电池的需求量巨大。技术开发单位在阴极、阳极、电解液和电池制作工艺技术上取得了突破，使技术产品具有比能量最高、使用温度范围最广、贮存时间最长、工作电压最高等优点，使用温度提高到150℃。可满足野外勘探、石油钻探、深井设备和测量仪器等，对电池的工作温度范围、功率特性的苛刻要求。                                                      | 节能环保 |

|    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 33 | 船舶综合电力推进系统          | 该技术产品包括柴油发电机组、变压器、变频器、推进电动机等核心设备，是船舶行业的一种新的推进技术，具有节能降耗、低噪音振动、提升舱室有效空间、操作灵活方便等诸多优点，在工程、游船、海洋工程船、现代渔船等多种船型上非常适用，目前正在被越来越多的国内外船东接受并实际应用。技术开发单位形成了具有完全自主知识产权的电力推进系统及变频器、推进电机、功率管理系统等核心设备系列化产品研制生产能力，并建立了产业化生产基地，通过了 CCS 系列化产品型式认可，并具备 20MW 以下核心设备的定制能力。                                                | 节能环保   |
| 34 | 低速大功率水力测功器          | 该技术产品属液力耦合器设备，转子采用叶片式结构形式，定子及外壳悬挂支撑在底座上，并在其扭转方向上用拉压力传感器与底座连接，转子和定子一同构成了工作水腔，测功器转动时吸收的能量使工作水腔内水温升高，通过排水阀排出测功器，进水阀控制进入水力测功器的总水量，排水阀调整工作腔中的水量，从而控制水力测功器吸收的功率。技术开发单位作为蒸汽轮机和燃借鉴成熟水力测功器设计、运行经验，依托汽轮机及控制系统的设计、制造经验，研制出了低速大功率水力测功器。                                                                        | 节能环保   |
| 35 | 壳式一体化核供热堆技术         | 壳式一体化核供热堆技术是我国历时 20 余年自主研发，具有自主知识产权的新一代先进反应堆，曾获国际科技进步一等奖和国家技术发明二等奖。采用了先进的反应堆安全理念和一系列先进技术，具有良好的固有安全特性和非能动安全性。通过 5MW 实验堆的建设运行和 200MW 核供热堆关键技术攻关，充分验证了该技术的安全可靠性。壳式一体化核供热堆技术成熟、在提供安全、清洁、经济、高品质的工业蒸汽、城市集中供热及制冷、淡化海水和热电联供的同时，实现了对环境的“零排放”，具有良好的经济效益和环境效益，是国家鼓励发展的节能减排技术，已经具备商业示范和推广的条件，并被列入国家多个相关发展规划。   | 核技术应用  |
| 36 | 核应急污水处理装置           | 该技术产品可针对各种核事故产生的中低放射性水平的含铀、钚、锶、铯等核素的污水进行封闭式处理，处理后的水达到国标排放要求，被浓缩 50 倍以上的少量高浓污水放入专用密封钢桶中，固化封存。技术开发单位利用放射性污水过滤与吸附技术，突破了放射性吸附材料活性制备工艺、放射性强度过程监测等关键技术，研制出了军民适用的核应急污水处理装置，并形成了年产 20 台装置的产业化能力。                                                                                                           | 核技术应用  |
| 37 | HD-4002 系列铀矿勘查综合测井仪 | 该技术产品是满足铀矿勘查需求的成套综合测井系统，适用于各种铀矿类型和环境条件下的铀矿勘查工作，技术开发单位已研制了针对北方砂岩型铀矿勘查的 HD-4002 车载综合测井仪、针对南方热液型铀矿勘查的 HD-4002A 轻型综合测井仪、针对 3000m 超深度科学研究的 HD-4002B 深井综合测井仪等系列产品，并突破和取得了多项关键技术和创新成果。                                                                                                                    | 核技术应用  |
| 38 | 钛合金薄壁复杂精密铸造技术       | 钛及钛合金已成为航空、航天、能源、船舶、化工及医疗领域不可缺少的材料，但钛的化学活性高，铸造难度大，常规铸造技术难以满足目前航空航天等领域对薄壁、异性、结构和功能统一钛合金精密铸件的需求。技术开发单位突破了合金研究与制备、铸件设计与制造、型壳材料与制造、铸件离心铸造成型、铸件热等静压处理与热处理、铸件酸洗、铸件补焊、铸件无损检测、铸件理化力学性能分析、国内外技术规范等多项与钛合金精密铸造密切相关的关键技，拥有大型复杂薄壁钛合金精密铸造的成套技术，化学稳定性高、耐火度高、强度高、精度高，居国内领先、国际先进水平，有多项专利及自有技术，建立了国内规模最大的钛合金精密铸造生产线。 | 航天技术应用 |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
|----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 39 | 航空航天用特种高温电缆加工技术      | 该技术产品为航空航天用聚酰亚胺/聚四氟乙烯复合绝缘无缝绕包电线电缆（在国内称为 FF47 系列）以及乙烯-四氟乙烯共聚物绝缘电线电缆（在国内称为 C55 系列），其作为航空航天环境下使用的高温安装导线，主要依据美国标准 SAE AS22759/180~ /192 系列和国军标。技术开发单位多年来从事军用航空电缆设计工作，在材料、工艺、测试、质量、标准化等方面拥有较强的技术积累，具备了各类特种高温电缆的小批量生产能力。                                                                                                                                          | 航天技术应用 |
| 40 | 耐高温抗氧化陶瓷材料           | 该技术产品具有优异的耐高温、抗氧化、抗热震和良好的抗蠕变性能，是新型高性能陶瓷复合材料之一，在无毒发动机、原子能反应堆壁、航空航天等领域有着广阔的应用前景。技术开发单位以无机粉代替有机前驱体原料，通过机械化学合成及后续烧结的固相法制备非晶/纳米晶硅硼碳氮 (SiBCN) 系亚稳态陶瓷新途径，研制了耐高温、抗氧化 SiBCN 系新型块体非晶/纳米复相陶瓷材料，该技术具有制备工艺简单、成本低、周期短等优点，可满足在高温有氧、惰性气体、真空等多种环境下的部件使用要求。                                                                                                                   | 航天技术应用 |
| 41 | 输油泵关键技术              | 技术开发单位与其他单位联合开发了长输管线高效串联原油输油泵机组，输油泵效率达到 85% 以上；输油泵总体结构采用 API 610 的 BB1 型式，叶轮设计保证叶轮满足高抗汽蚀、高效率 and 输送高粘度液体的要求；采用推力轴承承受剩余轴向力，保证泵可靠稳定运行，高强度主轴的设计与制造，壳体采用半螺旋形吸入室、双蜗壳压出室结构。该种既可保证原油泵水力性能优良、高效率区宽，又可减小径向力，以免引起大的振动，产品设计有暖泵保温系统，确保低温下高粘度原油的正常输送，原油泵主要配套设备为高压无火花型防爆电机。                                                                                               | 航天技术应用 |
| 42 | 医疗用抗 X 射线 CMOS 图像传感器 | 该技术是数字、模拟混合超大规模集成电路系统技术，是信息获取与处理领域中图像处理技术的重要组成部分，在消费电子、工业生产、科学研究、空间探索、生物医学、汽车、个人移动产品等各个领域有着广泛的应用。技术开发单位长期从事空间用 CMOS 图像传感器的研制，已突破了高灵敏度与高动态设计技术、高抗辐射性能设计技术、高精度低噪声读出电路设计技术、高速高精度片上模数转换器设计技术、智能窗口时序控制电路设计技术等关键技术，研制了我国首款百万像素抗辐射 CMOS 图像传感器，在灵敏度、动态范围、暗电流、噪声、帧频等性能方面具有大幅提升，并进行了批量生产工作。                                                                           | 航天技术应用 |
| 43 | 高性能锂离子电池隔膜材料制备技术     | 锂离子电池隔膜是锂离子电池中十分重要的原材料，是隔离电池正、负极以防止短路，同时允许锂离子通过的多孔绝缘膜，其成本占整个锂离子电池材料成本的 18% 左右。国内刚刚起步，主要集中在中低端市场，中高端市场仍以进口为主。技术开发单位采用 PE 隔膜作为基膜，在其单面/双面涂覆自主开发的功能性涂层，在基膜发生熔融破膜的情况下，功能性涂层依然能够保持高性能锂离子电池隔膜的完整性，阻隔锂离子电池电极的直接接触，可提升隔膜的热稳定性。同时，功能性涂层能够增强高性能锂离子电池隔膜的保液性和吸液性能，从而延长电池循环寿命。目前，该技术正进行生产线一期建设阶段，具备小批量生产能力。                                                               | 航天技术应用 |
| 44 | 磁性液体密封的关键技术          | 技术是一种新型的密封方式，具有零泄漏、长寿命、高可靠性等优点。磁性液体是由直径为纳米量级的磁性固体颗粒均匀分散在基载液中而形成的一种稳定的胶体溶液，这种溶液即使在重力场、电场、磁场作用下也能长期稳定的存在，不产生沉淀与分离。磁性液体既具有液体的流动性又具有固体磁性材料的磁性，利用磁性液体对磁场的响应特性，把磁性液体注入到由高性能的永磁体、导磁良好的极靴和转轴所构成的导磁回路的间隙中，会形成数个磁性液体“0”型圈，当磁性液体受压差作用时，会在非均匀磁场中移动，不均匀磁场就会使磁性液体产生对抗压差的磁力，进而达到新的平衡，起到密封作用。磁性液体密封适应性强，适用于静态密封、动态密封、旋转密、往复密封。技术开发单位全面验证了核心技术、工艺和设备，建设中试生产线，准备进入规模化生产线建设阶段。 | 通用航空   |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                        |        |
|----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 45 | Z-5 型无人直升机的关键技术        | 该技术产品总体设计优良，技术含量高，在旋翼设计、飞行控制、气动设计、余度设计、可靠性和安全性设计等方面技术国内领先。该飞机具有遥控、GPS 自主导航两种飞行模式和一定的容错控制功能，可以实现自主起降、定点悬停、三维程控和在线任务规划等，同时具备抗过载能力强、灵活机动和安全可靠等特点，在国内同级别飞机中处于领先地位。技术开发单位已经建立了小批试制生产线，全面验证了核心技术、工艺和设备，准备进入规模化生产线建设和大批量生产阶段。 | 通用航空   |
| 46 | 低应力双折射效应的 LOCA 全贴合技术   | 技术开发单位针对 LOCA 全贴合技术制作的液晶盒组件容易在较高温度环境下出现液晶盒变形引起的应力双折射效应的问题，完善工艺路径，可根据不同液晶盒的本身物理特性，设计不同的 LOCA 全贴合方面，包括胶体最佳绑定厚度，胶体固化曲线选择，胶体老化应力释放方案，前加固玻璃尺寸优化设计，最佳绑定方案等，可以使液晶盒整体做到轻薄化，可靠性高，耐高温，显示质量优良，较强抗震性能等诸多优良特性。                      | 通用航空   |
| 47 | 便携式高分辨浅水多波束测深仪         | 该技术产品拥有完全自主知识产权的多项科研成果，可开展高精度、高分辨率水下地形地貌测量，是海洋工程、海底资源调查、水上航行安全保障、水下打捞搜救、港口码头建设、航道疏浚、江河湖泊水下地形监测等领域所需高新技术产品，是海上测绘行业高级别资质认证必须配备的仪器之一。                                                                                     | 海洋工程装备 |
| 48 | 投弃式温度测量探头（XBT）         | 该技术产品主要用于舰船平台的海水温度剖面测量，其测量精度高、测量速度快，且不影响舰船的行驶状态。技术开发单位在前期研制基础上，经过改进提高和技术常新，研制除了船载投弃式温度探头（XBT），已完全投入实际使用和批量生产，年生产已过万只。                                                                                                  | 海洋工程装备 |
| 49 | 多传感器融合的水上智能交通管理系统产业化开发 | 该技术主要用于对岸基雷达、AIS、VHF、VHF-DF、CCTV、GPS/北斗、水文气象等多元异类信息进行综合处理，利用统一计算平台架构及多任务综合管理等技术，构建 VTS 系统技术与应用体系。技术开发单位完成国内首套 VTS 系统的研制，经中国航海学会的科技成果鉴定，部分技术指标达到了国际领先水平，是我国信息化装备领域的重大技术突破。                                              | 海洋工程装备 |
| 50 | 作业型遥控潜水器               | 技术开发单位成功研制了 1000 米级作业型遥控潜水器，在水下耐压结构设计、液压系统设计、控制系统设计、水下机械手及作业工具设计、水面吊放系统设计上均取得了技术突破。配备有 5 功能开关型机械手与 7 功能伺服型机械手，可以携带海水冲洗枪、液压剪切器、夹持器、输送筒等水下作业工具。配有专用中继器，可以实现潜水器的水下施放与回收，增大了潜水器在水下的活动作业半径并且减小了铠缆升沉对潜水器作业稳定性的影响。            | 海洋工程装备 |

军民融合技术对接会项目介绍二

(中国科学院广州能源研究所)

| 序号 | 项目名称                          | 项目介绍                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 技术领域 |
|----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 生物质气化热电<br>联供技术               | 生物质气化发电、供气、供热，即热电气三联供，是以生物质气化产生的可燃气为燃料，一方面通过内燃机或燃气轮机等热工转换设备燃烧发电，同时利用烟气回收的余热向热用户 供热，另一方面向燃气用户提供生产生活用气。生物质气化热电联供技术符合我国生物质 能资源分布分散的特点，在生物质气化发电的同时可根据当地情况进行供热和供气的综合利 用，有利于降低发电成本，提高生物质发电的综合效益，是一项充分利用生物质燃料潜在热 能的技术。                                                                                                | 生物质能 |
| 2  | 生物质气化燃气替<br>代化石燃料技术           | 广州能源所集成生物燃气工业控制技术、工业生物燃气锅炉热力系统技术、生物燃料工 程技术及工业生物燃气替代石化能源价值工程技术，形成系统、完整、高效的工业生物燃气 系统，替代工业企业传统石化能源热力系统，实现工业节能减排，清洁生产，可大幅度降低 工业的热力成本，并有效减轻温室效应。<br>生物质气化燃气锅炉新增与改造的系统由原料储存、上料设备、气化系统、灰渣处理装 置、燃气输送、锅炉燃烧器、锅炉烟风系统及主辅设备控制系统构成，使生物质燃料在高温 条件下发生链裂解变成 CO、H <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 等可燃性气体，利用效率较高，用途广泛，具有可观的 经济和社会效益。 | 生物质能 |
| 3  | 秸秆制备生物燃气<br>发电技术              | 利用农业废弃物等生物质产生能源已经有多年的研究，秸秆厌氧发酵产沼气在我国应用较 广泛，农作物废弃物厌氧发酵产沼气具有清洁、实用性强、方便管理等诸多优势：研究表明， 每千克农作物废弃物干物质可产沼气 0.5~0.7 m <sup>3</sup> 。厌氧发酵产生的沼气是一种清洁的可再 生资源，不但可提供能源，而且对保护森林资源、净化生态环境也有很大作用。厌氧发酵后的农作物还可做鱼饵料和牲畜饲料添加剂，具有提高禽畜免疫力，增加体重的功能。产气后 的沼渣、沼液腐殖酸含量高，氮、磷、钾和微量元素齐全，是高效的有机肥料。                                              | 生物质能 |
| 4  | 中等规模稻壳灰高<br>值综合利用技术           | 近年来，随着生物质综合利用技术的发展，出现了利用稻壳灰制备活性炭材料和硅基化工品 等高附加值产品的高效利用技术。在前人工作的基础上，本项目开发了一种稻壳灰高值清洁 利用的新工艺，利用稻壳灰废弃物联产分子筛、活性炭和生物基钾肥。                                                                                                                                                                                              | 生物质能 |
| 5  | 混合原理高浓度厌<br>氧发酵制备生物燃<br>气关键技术 | 本技术重点利用易腐有机废弃物（如养殖场粪污、工业加工废弃物、生活垃圾、能源草 等原料）制备生物燃气。采用的成套生物燃气制备工艺，具有较高的有机负荷和容积产气率， 且运行稳定，有效减少了设备投资和生产成本，生物燃气经净化提纯后形成高品质的能源产 品，有效提高了产品的价值。                                                                                                                                                                        | 生物质能 |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6  | 生物柴油               | 生物柴油，是由甲醇与动植物油脂中的游离脂肪酸、甘油三酯成分发生酯化、酯交换反应，生成的脂肪酸甲酯（主要成分是棕榈酸甲酯、油酸甲酯、亚油酸甲酯和亚麻酸甲酯等），反应过程降低油料的粘度，改善油料流动性和汽化性能，达到作为燃料使用的要求。由于可再生，无污染，生物柴油是典型“绿色能源”。其性能与 0#柴油相近，可以替代 0#柴油，用于各种型号的拖拉机、内河船及车用柴油机。生物柴油的热值约 $1\text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，能直接使用或以任意比例与 0#柴油混合，且无需对现有柴油机进行改动。                                      | 生物质能 |
| 7  | 生物汽油               | 广州能源所在世界上首先实现了在 150 吨/年生物汽油中试装置上水相催化重整生物质水解液合成生物汽油的连续运行。该项目以玉米芯、生物秸秆等木质纤维素生物质为原料，通过水解处理生物质形成含木糖和葡萄糖的水解液，对水解液中的糖进行低温加氢转变成相应多元醇，继而采用高性能的水相重整催化剂进行多元醇加氢-脱水-加氢-异构反应，生成以 C5+烃类为主的生物汽油。将该技术进行产业化推广可以解决缓解国家和广东省能源短缺的形势，且生物汽油是一种清洁燃料，不含硫分，生产过程 CO2 零排放，因此具有十分广阔的应用前景。                                                 | 生物质能 |
| 8  | 生物丁醇               | 本项目采用成本低廉的农林废弃物（玉米芯、秸秆、稻草、芦苇、麦秸和能源草等）为原料通过水解、脱毒、发酵、蒸馏生产生物丁醇，不仅会降低成本、缓和“与民争粮”的矛盾，而且原料均是可再生的，既解决了秸秆弃置、焚烧造成的环境污染问题，也可提高农民收入减少碳排放，同时也为生物质能源在化工品加工领域的应用开创了新途径，将在很大程度上缓解能源危机和环境污染。                                                                                                                                  | 生物质能 |
| 9  | 木质纤维素生物质原理合成生物航空燃料 | 本项目主要通过将木质纤维素类生物质高效催化转化成糠醛、HMF 及乙酰丙酸等平台化合物混合体系，并在该体系中引入羟醛缩合反应，通过低碳数的醛、乙酰丙酸物种在催化剂上的缩合，实现碳数在 8-15 之间的中间产物，经脱水-氢化-异构反应可生成以 C8-C15 正构及异构液体烷烃为主要成分的生物航空燃油，其组成与普通航空煤油相近，且在纯度、发热值、密度和低温性能等方面均高于普通航空煤油，可以直接用于喷气式飞机或飞行器的供给燃油。该工艺可显著提升生物液体燃料的品质，具有反应温和、效率高、工艺简单、清洁无污染等优点，可克服腐蚀性有害物质的去除工艺的技术障碍和工艺能耗太大的瓶颈问题，实现生物质原料的高端利用。 | 生物质能 |
| 10 | 木质纤维素制备生物基多元醇      | 本项目主要以木质纤维素为原料，首先通过水解液化处理将其转变为含糖量较高的木质纤维素水解液；其次，以水解液为原料通过发酵制备微生物油脂；最后，利用化学改性方法对微生物油脂进行改性制备出适用于工业应用的生物基多元醇。该工艺原料来源丰富多样，可连续生产，可规模化利用自然界中丰富的木质纤维素资源，不存在传统植物油“与人争粮”的问题，不仅可以使大量的农业废弃物秸秆资源增值和高效利用，降低对环境的污染，而且可以减少对化石能源的消耗与依赖，节省大量的地球资源。                                                                             | 生物质能 |

|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|----|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 11 | 生物质基合成气制备高碳醇     | <p>我国现有的高碳醇工业基础薄弱，技术落后，产量低。但增塑剂醇、洗涤剂醇的市场需求量大，潜在用量更大，每年需耗大量外汇进口，仍然满足不了需求，严重影响相关工业的发展。目前，高碳醇主要以不可再生的石油为原料进行生产。随着石油资源的不断消耗、能源问题的日益加剧，研究和开发新的以可再生资源为原料通过改良 F-T 合成生产高附加值液体产品迫在眉睫。</p> <p>本项目以成本低廉的农林废弃物（玉米芯、秸秆、稻草、木屑、树枝等）或它们热裂解得到的生物油为原料经气化得到合成气，合成气经净化、重整后压缩进入固定床反应器，在双功能催化剂作用下通过一步法合成高碳醇。</p>                                                                                              | 生物质能 |
| 12 | 有机废弃物热法制备低碳醇液体燃料 | <p>本项目以农林有机废弃物（包括各种农作物生产与加工废弃物、林业生产与加工废弃物、城市垃圾等）热裂解得到的生物油和废弃烃类液体燃料（包括废弃的煤油、汽油、柴油、润滑油、石脑油及液化石油气等液态燃料）为原料通过加入一定量的乳化剂和水进行乳化，并按一定比例混合后于固定床或流化床中进行非催化部分氧化气化得到由 H<sub>2</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 等组分构成的合成气，经气体脱水、脱硫、干燥后压缩进入低碳醇合成反应器，在催化剂作用下合成低碳醇。该工艺通过生物油与乳化废弃烃类液体燃料的混合来改变气化原料组成，不必配置单独的气体重整反应器即可实现所得合成气中 H<sub>2</sub>/CO 比的有效调节，减少合成气中的 CO<sub>2</sub> 含量，从而实现后续低碳醇的高效合成。</p> | 生物质能 |
| 13 | 废气塑料热裂解制备润滑油基础油  | <p>本项目以聚乙烯、聚丙烯以及混合聚烯烃为原料，首先通过反应釜的低温热裂解制备了一系列的裂解蜡；其次，以长链烯烃和裂解蜡为原料，利用能源化工实验室自行研制的催化剂对其进行催化加氢异构反应，得到具有较高附加值的石油化工产品。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    | 生物质能 |
| 14 | 微生物油脂            | <p>广州能源所能源化工实验室的授权专利技术微分式渗滤床稀酸水解液法可以提供高效油脂发酵所需的廉价底物，从而大大降低微生物油脂的生产成本。目前能源化工实验室拥有能高效利用木质纤维素水解液生产微生物油脂的菌株 10 余株，已完成油脂发酵的中试实验，其糖油脂转化率处于国际领先水平，所生产出来的微生物油脂结构与组成可以调控，能满足食品轻工、医疗保健以及能源化工上的各类用途。</p>                                                                                                                                                                                           | 生物质能 |
| 15 | 环氧植物油油脂增塑剂       | <p>本项目通过合成一种高效的固体酸催化剂，然后将其用于大豆油等植物油脂的环氧化反应。该催化剂对大豆油等植物油脂具有较高的环氧化效率和选择性，反应完成后催化剂可利用简单的过滤方法进行回收，催化剂可反复使用仍能保持较高的催化性能。该工艺具有反应温和、环氧效率高、工艺简单、清洁无污染等优点，可克服传统强酸催化剂腐蚀性有害物质的去除工艺的技术障碍和工艺能耗太大的瓶颈问题，实现植物油脂的高端利用。</p>                                                                                                                                                                                | 生物质能 |
| 16 | 废润滑油再生方法的研究      | <p>在节约资源以及人们对环保要求日益严格的条件下，如何得到高效率、低成本、少污染的废润滑油再生方法已受到广泛的重视，其对社会的经济和社会的可持续发展亦具有其重要的意义。本实验于克服现有技术存在的问题，得到了一种适合于所有类型废润滑油的再生方法，其主要步骤：氧化漂白、酸中和氧化、絮凝、破乳、沉降、过滤、减压蒸馏、白土精制和过滤。</p>                                                                                                                                                                                                               | 生物质能 |

|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|----|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 17 | 糖酯表面活性剂          | 广州能源所能源化工实验室以各类秸秆水解液为亲水性原料,微生物油脂或其它廉价油脂为疏水性原料,建立了生物法联合化学法制备糖酯表面活性剂的工艺路线,其所产糖酯表面活性剂结构与组成可以调控,可以满足工业上的不同需求。                                                                                                                                                                        | 生物质能             |
| 18 | 细菌纤维素            | 广州能源所能源化工实验室的授权专利技术微分式渗滤床稀酸水解液法可以提供高效细菌纤维素发酵所需的廉价底物,从而大大降低细菌纤维素的生產成本。除此之外,我们也开发了利用水果原料、非金属矿土无机凝胶、有机废水产细菌纤维素的相关工艺,可合成满足食品、轻工、医疗、环境所需的各种细菌纤维素产品。                                                                                                                                   | 生物质能             |
| 19 | 凹凸棒土基石蜡相变复合材料    | 本项目结合凹凸棒土对有机物的良好吸附性能,开展以凹凸棒土为吸附介质、相变蜡为吸附对象,研制开发储能性能良好的凹凸棒土基石蜡建筑节能复合相变储能材料。自主开发高效、廉价、持续、稳定的可用于制备凹凸棒土基复合相变材料的生产工艺,开辟凹土在建筑保温材料领域新的应用范围,加快凹凸棒土产业的转型升级,具有较好的经济效益与社会环境效益。                                                                                                              | 生物质能             |
| 20 | 非金属矿(凹凸棒土)的高值化利用 | 该技术以产自江苏省盱眙县的凹凸棒石黏土为原料,通过对其进行活化处理和有机改性处理等系列的工艺路线,开发出不同的凹凸棒土基产品,主要有:(1)用于润滑油基础油精制的凹凸棒土基复合吸附剂:主要用于吸附润滑油基础油的中含氮化合物、含硫化合物等影定润滑油基础油安定性的杂质;(2)用于大豆油绿色环氧化工艺的凹凸棒土基固体酸催化剂:将固体酸负载在凹凸棒土中,用于大豆油的环氧化催化反应,催化剂可重复使用;(3)凹凸棒土基有机无机聚合高分子材料:主要有凹凸棒土改性的纤维素类阳离子絮凝剂,用于废水的絮凝处理,可对废水中固体絮凝的同时吸附废水中的有机污染物。 | 生物质能             |
| 21 | 粘土基有机废水脱色吸附剂     | 目前,活性白土和颗粒白土主要应用于油性体系的脱色,而水性体系脱色主要以活性炭作为脱色剂,但其成本较高,再生困难。本项目技术针对当前活性白土和颗粒白土产品单一,质量不佳,脱色力低等问题,分别以活性白土和颗粒白土为原料,经水漂洗、酸化、单一或复配有机改性等过程制备成本低、脱色率高的粘土基有机废水脱色吸附剂,使其能广泛应用于工业有色废水的脱色处理。并通过循环有机改性使该技术的生产成本大大降低,同时有效减少废水排放对环境的影响。                                                             | 生物质能             |
| 22 | 太阳能中温集热系统        | 普通的太阳能集热器采用平板型吸热面,这种集热器由于吸热面与外界存在热对流等损失,难以满足150℃以上中高温范围热利用要求。广州能源研究所太阳能实验室研制成功一种聚光真空管型新型太阳能集热器,该集热器采用非成像低倍率聚光镜、高反射比反光材料和高效集热管,构成一个中高温集热系统。该系统集热效率高,工质温度可达150~200℃,而且制造、安装和运行管理都很方便,造价低于其他集热器,属国内首创。这一研究成果在工农业领域具有广阔的应用前景。                                                        | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |

|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 23 | 热管式真空集热器        | <p>热管式真空集热管太阳能热水器主要由热管、吸热板、玻璃管、金属端盖和消气剂等 部件组成，使用不受安装条件的限制，无论是在对于平房用户还是高层楼房用户，均可安装 使用。采用玻璃与金属熔封技术，使管内不走水，并处于完全真空状态，依靠管内的铜铝复 合条带与热水器的水箱相连接，从而达到热能传导的目的。</p> <p>热管式真空管综合应用了真空技术、热管技术、玻璃-金属熔封技术和磁控溅射涂层技 术，不仅使太阳能集热器能够全年运行，而且提高了工作温度、承压能力和系统可靠性，使 太阳能热利用进入中高温领域。</p>                                          | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 24 | 地源热泵供热供冷技术推广应用  | <p>本项目采用高效环保的热泵机组，全年提供生活热水和全年空调、采暖负荷，夏天制热 水的同时能提供免费冷冻水，综合能效比可到达 3.5，比常规锅炉系统节能 50%以上。在岭 南地区酒店推广应用，具有良好的市场前景和经济环保效益。</p>                                                                                                                                                                                   | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 25 | 中低温地热双工质发电系统的应用 | <p>本项目结合我国中低温地热资源特点，开展中低温地热双工质发电系统及关键技术的研 究，研制开发新型结构紧凑的发生器和冷凝器换热设备，自主研制开发 350 kW 级径向轴流 涡轮膨胀机以及 350 kW 中低温地热双工质发电一体化机组，形成具有自主知识产权的中低温地热双工质发电新技术，为我国中低温地热发电系统的研制开发提供理论基础和技术支持。</p>                                                                                                                         | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 26 | 地热综合利用          | <p>地热资源综合利用技术是广州能源所最早开展的新能源开发研究项目之一。通过多年研 究成果的积累，形成“地热制冷—地热干燥—地热洗浴—地热热泵”为核心的四级梯级利用工 艺流程的技术规范，掌握了相关关键装备的核心技术。通过四级梯级利用技术，可建立一套 高效、实用的地热资源综合梯级利用技术集成系统，减少环境三废排放，改善大气环境。此 外，本项目还可以促使旅游、房地产、农副产品加工、养殖等相关产业的发展，产生的社会 经济价值更为可观。同时通过示范工程的带动效应， 向全国进行推广，进而推动地热高效利 用装备产业化和地热温泉旅游产业的高端化发展。</p>                      | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 27 | 新能源在建筑上的综合利用    | <p>本项目将太阳能光热、太阳能空调、地源热泵空调技术等技术成果与建筑有机结合、融 为一体，建成一个综合利用新能源的新颖建筑。通过降低建筑的耗能指标，采用太阳能蓄热 与地源热泵的联用技术实现采暖；采用太阳能吸收式制冷技术与地源热泵联合实现制冷；并 集成其它新能源和节能技术。系统可大量节约电力和常规能源，减少 SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及粉 尘的排放，对改善城市大气环境有十分明显的效果，因此有很好的社会环境效益。此外，本 项目还可以促使相关产业如建筑材料、热泵、太阳能设备等的发展，对于促进社会经济增长 具有重要意义。</p> | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 28 | 多能互补分布式微电网技术    | <p>广州能源所紧密围绕分布式发电微电网供能系统安全高效运行的科学问题，开展基础理 论与应用技术研究，开发的基于可再生能源的分布式发电的微电网技术（10kW~5MW）可以 有效整合太阳能光伏、风能、海洋能、生物质能等可再生能源分布式发电、柴油发电、铅酸/锂电池储能装置、负荷等。该技术集成了监控和能量管理功能从而构成安全、可靠、经济 高效的小型发电系统。该技术共申请国家发明专利 11 项，达到了同类技术的先进水平，已在 多个示范应用项目和工程实际案例中得到应用。</p>                                                             | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |

|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 29 | 双向变流器技术          | 广州能源所研制了 100kVA 和 500kVA 两种功率等级的双向变流器,适用于储能装置与电 网交换能量和微电源组网、并网等场合。根据应用场合不同,开发的变流器样机在主电路拓 扑结构上分别采用三相三桥臂两电平拓扑和 I 型三电平拓扑,在控制上基于 DSP 数字控制采 用包含输出电流环、输出功率环、均流环的多环控制技术,在保护上充分设置了完善的各种 保护功能,保证了变流器的单机及多机并联可靠、稳定地运行。变流器样机可工作在并网模 式或离网模式,并具有接受集控系统远程调度控制的功能。                                                                             | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 30 | 高频并网光伏逆变器        | 并网逆变器按功率等级一般分为集中式逆变器、组串式逆变器、微型逆变器。组串式逆 变器对光伏组件的选型要求不严格,安装维护简单,在分布式光伏发电系统中得到广泛的应 用。本技术研究对象为组串型单相光伏并网逆变器,硬件上采取了高频非隔离型双级功率电 路结构。逆变器根据日照条件自动启停,能对光伏的最大功率点进行快速的跟踪,具备孤岛 保护等功能。通过快速高效的控制算法设计,使并网电 流谐波满足相关的标准。                                                                                                                          | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 31 | 智能远程监控管理系统       | 广州能源所研制的智能远程监控管理系统由远程监控中心和远程监控终端构成,远程监 控中心可以与互联网相连,可以使用 PC 端和手机端实现随时随地的监控管理,具有主动问询、 数据显示、数据存储、数据查询、报警显示、生成曲线报表等多项功能;远程监控终端则通 过通信网络,上传下达监控中心的指令,实现对设备数据检测、故障检测与智能控制等。本 技术还包括集成先进的优化调度算法,能够实现设备的优化调度运行。智能远程监控系统具有良好的人机界面,它的使用可以显著提高系统设备的运行质量和效率,节省电能,降 低运行成本和维护费用。                                                                | 太阳能、地热能、微电网及综合利用 |
| 32 | 水合冷冻法海水淡化系统      | 水合冷冻法海水淡化主要利用较易生成水合物的小分子物质与海水中的水生成水合物 晶体,固液分离后,分解水合物即可得到淡水。水合冷冻法海水淡化技术的最大优点是能耗 低、设备简单、紧凑;在水或盐水中溶解度低;无毒,价廉易得,无爆炸危险。水合冷冻法 海水淡化的基本流程是水合物在一个反应器中生成水合物浆,经过浓缩,然后用淡水冲洗, 洗净后再进行分解得到淡水,海水淡化过程需要一定的冷能,但由于水合物可以在 0℃以上 生成,因此能耗低于制冰的冷冻法海水淡化工艺。广州能源所开发的水合冷冻法海水淡化技 术不需要分离水合物和浓盐水,能量效率较高,如果能够利用 LNG 冷能,则可实现 LNG 冷能综合利用,如果直接提取低温海水则不需要冷能,经济 性较好。 | 海洋能              |
| 33 | 风光互补发电-反渗透海水淡化系统 | 海岛生活的居民由于远离大陆,只能靠动力柴油发电机满足生活用电,利用简易的池 子收集雨水作为生活用淡水。广州能源研究所太阳能实验室制造并成功稳定运行的一种风光 互补发电-反渗透海水淡化系统,该系统利用海岛上丰富的太阳能和风能发电,所发的电给 反渗透海水淡化设备提供动力,该系统一次性投入,长期免费得到生活淡水,还能提供生活 用电。中国海岸线长,岛屿众多,此系统具有广阔的应用前 景。                                                                                                                                  | 海洋能              |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 34 | 千瓦-百千瓦级鹰式波浪能发电装置   | <p>中国科学院广州能源研究所于 2012 年成功研制出“一种具有半潜船特征的新型漂浮鹰式波浪能发电装置”，并在中、美、英、澳四国申请发明专利，已获中国和澳大利亚发明专利授权。鹰式波浪能发电装置巧妙地将半潜驳船与波浪能发电设备结合起来，形成了具有船舶特性的波浪能发电装置。装置吸波浮体外形经过特殊设计，可最大程度的吸收入射波和减小向后造波。波浪能吸波浮体和相关转换设备安装在半潜船上，该船一体多用，装置投放和回收时为拖行载体，工作时船体下潜到设定深度成为稳定装置的水下附体。鹰式波浪能转换技术在高效率、高可靠性、低成本方面优势明显。2012-2015 年广州能源所连续研制出 10kW、50kW、100kW 三种型号的鹰式装置。其中 100kW 鹰式装置“万 f t 号”配备了大容量蓄电池、逆变器、数据采集与监控设备、卫星传输设备，即可通过海底电缆向海岛供电，也可为搭载在其平台上的各种海上测量设备供电，并且可通过卫星天线实现海上设备与陆上控制中心的双向数据传输。欢迎有关涉海单位在鹰式装置“万 f t 号”上搭载测量设备进行科学实验或工作。</p> | 海洋能 |
| 35 | BD102G 型航标灯用波力发电装置 | <p>该装置是广州能源所在 BD102B 型装置的基础上，进一步优化设计，专门为沿海航道导航灯浮标研制的新一代波力发电装置。它就地取能，以波浪为动力，发电供航标灯用，是一种理想的航标长效电源。采用该装置可使航标灯灯光明亮稳定，大大改善助航条件，节省维修保养费用，降低航标工劳动强度，具有明显的经济效益和社会效益。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 海洋能 |
| 36 | 航标灯用机械式波力发电装置      | <p>航标灯用机械式波力发电装置可将波浪能转换成电能，为航标灯内的电池充电。机械式波力发电装置的原理是通过机械，将波浪的上下升沉运动转换成单向旋转运动，再驱动电机发电。航标灯用机械式波力发电装置转换效率高、工作时间长、可靠性好、免维护，可为位于珠江口及以外水域航标灯提供充足的电力。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 海洋能 |
| 37 | 漂浮直驱式波力发电装置        | <p>漂浮直驱式波力发电装置主要由振荡浮子、水下阻尼板、直线发电机和锚泊系统等构成，是一个钢结构体。该装置采用了直线发电技术、能量储存技术、电源整流技术、下潜抗浪技术、自振频率调节技术等，是转换环节最少的波力发电装置。采用直线发电方式转换环节少，结构简单，可靠性高，维护成本低，可工厂模块化生产；采用漂浮结构，可适应潮位变化，提高适应能力；采用下潜上浮，增强抗台风能力；采用点吸收，可适应来波方向的变化，提高有效工作时间。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 海洋能 |
| 38 | 海岛可再生独立能源系统        | <p>本系统由发电部分、储能部分、耗能部分、控制部分组成。其中发电部分由风能、波浪能和太阳能发电装置以及备用柴油发电机组成；储能部分由蓄电池组和蓄能稳压系统组成：前者储存电能，是主要的储能手段，目的是解决发电与用电功率上的不平衡，后者储存液压能，目的是为了平稳波浪能输出；耗能部分由用户耗电和海水淡化耗电组成，前者是日常耗电量，后者是调节耗电量，专用于消耗多余能量；控制部分由最大功率跟踪系统和能量管理系统组成，前者是波浪能、风能、太阳能发电装置高效转换的基础，后者是系统安全、提高系统产出的重要保障。</p>                                                                                                                                                                                                                              | 海洋能 |

|    |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    |                       | 本系统根据海岛的特殊条件设计,其风机和光伏发电装置具有强防腐性和抗台风的特点; 波浪能发电装置具有高效率 and 可靠性,既能在小浪中正常发电,又能抗台风。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| 39 | 高效杂元素碳-纳米硅复合锂离子电池负极材料 | 在众多新型锂离子电池负极材料中,硅基负极材料具有其它负极材料无法匹敌的高容量 优势 ( $\text{Li}_{22}\text{Si}_5$ , 理论储锂容量 4200 mAh/g),是目前商业碳负极材料理论容量的 11 倍。锂嵌入硅的电位 (低于 0.5 V) 低于一般溶剂分子的共嵌入电压,高于锂的析出电位。因此,硅基负极材料可以解决溶剂分子嵌入以及锂枝晶析出的问题。但是,硅基材料导电性差,同时 其在嵌脱锂过程中存在严重的体积效应,体积变化率约为 400%,会造成电极材料粉化以及电极材料与集流体分离。硅基材料的上述缺陷严重限制了其商业化的应用。为克服硅的体积效应,人们多采用制备纳米结构的硅基材料,硅薄膜材料,多孔硅材料和硅基复合材料来提高 硅负极材料的循环性能,但是此类复合材料中的硅会裸露于电解液中,由于充放电过程中的 体积效应,硅负极材料不断形成新鲜表面,因此持续消耗电解液以生成 SEI 膜,降低了电极材料的循环性能。因此,本项目通过研发导电性能优异的弹性载体 (S 掺杂 C 材料包覆 Si 纳米 颗粒、S 掺杂 C 材料纳米线三维导电网络、多孔碳包覆 Si 纳米颗粒) 和寻找新型负载方式提高 硅基材料的电化学性能,进而开发出高比容量、高充放电效率、长循环寿命的新型锂离子电池,推动锂离子电池产业的技术升级和新能源产业、电动汽车及混合电动车产业的发展。 | 新材料及产品 |
| 40 | 自动调光高效节能镀膜玻璃          | 二氧化钒调光玻璃是一种能随环境温度变化自动改变遮阳系数的高效节能镀膜玻璃,该 镀膜玻璃主要功能材料是接近于室温条件具有相变特性的二氧化钒材料。经过光学优化设计,表现出优良的光学性能和节能效果。因自动调光特性使得它能够达到和超越 LOW-E 玻璃的节能效果。在冬天,全波段的太阳辐射 (包括可见和红外) 能够进入室内营造温暖的室内环境; 在夏天,具有热效应的红外辐射波段被反射,从而遮挡太阳热辐射营造凉爽的室内环境。该 镀膜玻璃可兼具多种功能,包含绝对的紫外阻隔、高的隔热保温特性、防静电和光触媒等等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 新材料及产品 |
| 41 | 智能隔热节能涂料和贴膜           | 一种能随环境温度自动改变遮阳系数的智能隔热节能贴膜,通过对智能隔热粉体的尺寸 优化,分散和涂覆,制备出光学性能优良,节能效果良好,价格低廉的智能隔热节能贴膜。 在冬天,性能上接近 Low-E 玻璃,全波段的太阳辐射 (包括可见和红外) 能够进入室内; 在 夏天,性能接近阳光控制玻璃,中等透明,红外高反射,能遮挡太阳热辐射。智能隔热节能 贴膜不仅可以用于新建建筑的门窗,也可以用于已有建筑门窗的节能改造,此外,智能隔热 节能涂料可以涂覆在任意需要涂覆之处,起到隔热保温作用,用途十分广泛。建筑节能目前 是国家发改委启动的十大重点节能工程之一,国家正加大力度支持和推广建筑节能新技术和新产品。我国新出台的《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005) 明确规定: 玻璃幕墙不能 使用普通玻璃,必须使用节能玻璃。该智能隔热节能贴膜属于建筑节能技术领域,市场前景十分看好。                                                                                                                                                                                                          | 新材料及产品 |

|    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 42 | 环保节能增透膜节能液           | <p>随着社会进步，环保能源问题显得日益突出，因而对太阳能的利用与依赖也日渐加深。光伏和光热等太阳能系统的封盖材料都存在反射太阳光和积尘等缺点，降低了其效率。以封盖材料为基底沉积一层具有自清洁功能的减反射涂层（增透膜）对提高太阳能系统的性能和经济效益尤为重要。减反增透技术得到了国家自然科学基金，珠江科技新星专项和广东省战略性新兴产业关键技术公关等国家和省部级项目，课题的支持。目前，太阳能行业对增透涂膜液需求量很大。针对常用的增透膜涂膜液是以有机溶剂或有机-水体系为分散介质，有机溶剂的存在会带来高成本、易挥发、易燃易爆致生产过程危险、对人体有害和对环境造成污染等缺点，本研究采用水作为分散介质，很好地克服了上述缺点，以简单易于控制的工艺制备出具有廉价、无毒、环保等优点的增透膜涂膜液。该项技术已经成功应用于生产真空集热管的玻璃外管上和涂覆平板玻璃上。</p>                        | 新材料及产品 |
| 43 | 利用工业废渣制取双面复合增强保温节能墙板 | <p>广州能源所开发的利用粉煤灰等工业废渣制取双面复合增强型保温节能墙板技术，采用合理的配方和先进工艺技术生产优质实心的墙体材料，为环保无公害新材料，具备重量轻、墙体薄、隔音、保暖、节能、抗震、利废、防火防潮、安装简便快捷等优点，解决了建筑业的一大难题——肥梁胖柱深基础湿作业的局面，从而大大节省了工程造价。</p>                                                                                                                                                                                                                                                       | 新材料及产品 |
| 44 | 动态冰蓄冷技术              | <p>中国科学院广州能源研究所在科技部 863 计划重点项目的支持下，成功解决了热交换器过冷却堵塞防止、超声波促晶、以及冰浆输送等关键技术，研发成功具有国际领先水平的动态冰蓄冷技术，并实现全面产业化。该技术填补了国内空白，整体达到国际先进水平。目前为止，已建设大型动态冰蓄冷系统 20 多个，取得了显著地节能效果。</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | 节能减排   |
| 45 | 工厂能源管理系统             | <p>能源管理系统（EMS）是采用自动化、信息化技术和集中管理模式，对企业能源系统的生产、输配和消耗环节实施集中扁平化的动态监控和数字化管理，改进和优化能源平衡，实现系统性节能降耗的管控一体化系统。其主要功能包括：</p> <p>（1）自动监视企业关键设备运行状况，实时掌握能耗情况；</p> <p>（2）提供各种能耗指标，对能耗数据进行计算，分析工艺流程的能耗水平；</p> <p>（3）对生产过程能源用量、能耗成本进行分摊，实现需求侧管理；</p> <p>（4）发现生产过程的能源浪费，为进一步实施节能工程提供数据支撑；</p> <p>（5）利用能源管理系统进行绩效考核。由前端水、电、气等数字采集仪器将采集信号以有线或者无线的方式，通过通讯网关将数据传输至服务器，上层监控管理系统获取各类能源参数，对数据进行计算分析，从而实现生产过程的能源管理和优化调度，提高企业的能源管理水平和能源使用效率。</p> | 节能减排   |
| 46 | 中央空调系统分散水泵节能技术       | <p>根据负荷集中程度进行分区处理；根据负荷要求提供最适合的流量和扬程；确保变负荷情况下，没有多余扬程。把原来集中泵组的设计思路改为分区分散配置水泵，有效降低中央空调冷冻水输送能耗。主要技术优势有：</p> <p>（1）节能效果显著：比多泵并联系统节能 50-80%。</p> <p>（2）成本低。水泵单机容量小很多，泵、变频器、阀规格均缩小，供应量大，可选择余地大，成本低。</p>                                                                                                                                                                                                                     | 节能减排   |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                    | <p>(3) 配电容量减少。</p> <p>应用领域：</p> <p>(1) 区域供冷。例如广州大学城集中供冷、珠江新城集中供冷。</p> <p>(2) 大规模公共建筑。例如机场、火车站。</p> <p>(3) 具有明确分区的商业建筑、工业建筑。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
| 47 | 高耗能行业中低温余热发电       | <p>在钢铁、石油化工、水泥、玻璃、陶瓷、制糖等行业中，生产过程中产生大量的低品位 余热，包括低品位烟气、蒸汽和热水等，这些热量品位低、数量大、分布散，基本不能为生 产再利用。广州能源所在低温余热回收发电领域持续不断地进行积极的探索、研究，相继开 发出了纯低温余热发电技术及相配套的汽轮机研发、设计、应用技术，可使发电机增加 25% 的发电量。该技术能够将企业中大量的低品位废热集中发电，进一步提高企业能源的利用率， 为各种类型企业节能环保开辟了一条新路。</p>                                                                                                                                                                                                                                         | 节能减排 |
| 48 | 园林绿化垃圾高温好氧堆肥系统     | <p>园林垃圾具有养分含量高，有害成分低的特点，是“城乡矿 ft”中优质的有机营养元素，通 过高温好氧堆肥系统制取生物有机肥，取得了良好的资源化利用效果，尤其是就地资源化利 用模式，具有更高的综合效益。园林垃圾简单分类后，较大的枝块作为生物质燃料原料，小枝条与叶片类经过粉碎、调 节 C/N、水分含量等前处理之后，通过高温好氧堆肥系统采用舱体式工艺或槽体式工艺，必 要时通过太阳能等节能手段辅助加热，在控制温度、氧气、水分等条件下，利用好氧微生物的代谢活动，产生高温并快速降解有机质、纤维素和木质素等，降解成生物有机肥。</p>                                                                                                                                                                                                         | 节能减排 |
| 49 | 生物炭制备及碳基缓释肥制备技术    | <p>生物炭是指各类生物质及其衍生物热解过程的固相产物，由于在土壤改良以及碳减排方 面的显著作用，生物炭是近年来农业、环境及能源诸多研究领域关注的焦点。生物炭自身具 有呈碱性、多孔性、丰富的碳含量、养分含量、稳定性良好的特点，因此生物炭可长期稳定 存在于土壤环境，并具有改善土壤透气性、水分养分吸持能力、提高土壤有机质含量、养分 含量、促进作物生长的作用。在科技部、省科技项目的支持下，课题组开发了热解气、热解 油 及 生 物 炭 联 产 技 术 ，并 开 发 了 以 生 物 炭 为 主 要 产 物 的 专 用 热 解 设 备（专 利 号：ZL2013102829039，2013102711408），该设备以热解副产物热解气和热解油为主要热源，实 现了生物炭的高效连续生产。在此基础上，以生物炭为基体，通过共热解、浸泡、包裹等方 法实现养分元素在生物炭空隙中的吸持富集，制备为各种缓释肥。该技术以各种农林废弃物 为生物炭制备原料，并进一步转化为各种高效缓释肥，实现了废弃物的高效资源化利用，具 有良好的环境社会效益。</p> | 节能减排 |
| 50 | 可燃固体废弃物两段式热解旋流燃烧技术 | <p>针对可燃固体废弃物直接焚烧存在燃烧不充分、温度分布不均、易产生二次污染等问题， 本项目开发了可燃固体废弃物两段式热解旋流燃烧技术，其原理是在无氧或缺氧条件下先将 可燃固废中主要能量元素 C/H/O 转化为小分子可燃气，再将可燃气完全燃烧生成 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，并产生热能。该技术集成了热解气化技术和燃烧技术的特点，有效提高了可燃固体废弃物的 利用效率、利用范围和经济性，有效阻止二次污染的生成，实现了可燃固体废弃物的无害化 处置，并可以将其转化为</p>                                                                                                                                                                                                                    | 节能减排 |

|    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                | 热等清洁能源，可持续解决可燃固体废弃物出路问题，有效的改善环境。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
| 51 | 生活垃圾自动分选技术     | 我国生活垃圾具有区域变化大、混杂程度高、尺度跨度大、季节性变化强等特征，直接利用十分困难。通过将破袋、磁选、风选、钩选等相关技术有机结合，采用钟摆式辊轮破袋分选技术，可实现垃圾复杂组分的有效及时分选。将城市生活垃圾分为可燃物，可腐物和玻璃，金属，轻质塑料等可回收物，为资源化利用提供支撑。                                                                                                                                                                  | 节能减排 |
| 52 | 生活垃圾资源-能源化利用系统 | 据统计，2014 年我国城市生活垃圾的年清运量约为 1.91 亿吨，并以每年 8%-10%的速度增长，全国 667 座城市中，有近三分之一的城市遭遇“垃圾包围城市”的局面，全国城市生活垃圾的处理问题已成为影响我国城市化进程和可持续发展的重要因素之一。针对目前垃圾填埋场选址难，垃圾焚烧厂受到民众抵制的现状，开发生活垃圾资源-能源化利用系统。其具体过程是将生活垃圾通过自动分选设备分为可燃物，可腐物与可回收物三类，将可燃物制成垃圾衍生燃料（RDF）或压制成建筑用模板，可腐物通过干式发酵转化为沼气和有机肥，可回收物中玻璃，金属回收，轻质塑料用于炼制燃料油，可在实现生活垃圾资源-能源化利用的同时达到“近零排放”。 | 节能减排 |
| 53 | 高可靠性热管换热器      | 本技术发明的氧化除氢热管技术，可有效克服热管的钢水化学不相容现象，大大提高钢水热管工作可靠性。使用本技术可以制出世界上工作寿命最长，性能最稳定的钢水热管，目前已成功应用于六十多个项目上，并得到了用户的广泛好评。                                                                                                                                                                                                         | 节能减排 |
| 54 | 低热值燃气燃烧技术及烧嘴   | 本项目发明了一种结构简单、适用于多种类低热值燃气的自回热型旋流燃烧装置，有效克服了低热值燃气难以稳定燃烧的问题，减少了高热值辅助燃料的消耗，具有结构简单，燃烧效率高，NO <sub>x</sub> 及 CO 排放浓度低等特点，对改善我国低热值燃气利用效率低，污染排放严重的现状有积极的意义。该技术可以应用于锅炉及各种热利用设备中。                                                                                                                                             | 节能减排 |
| 55 | 连续式蓄热燃烧技术      | 连续式蓄热燃烧技术（Continuous Regenerative Heat Combustion 简称 CRHC）技术是一种先进的燃烧技术，该技术通过高效蓄热体“极限”回收烟气中的余热用于加热助燃空气，利用 HTAC 技术，克服了火焰切换时造成的温度、压力的波动，使燃烧效率显著提高，并能降低氮氧化物的排放浓度。核心技术团队先后承担了省院合作项目 1 项，省重大科技项目 1 项，企业委托项目多项，在关键技术突破的基础上实现了良好的节能效果。                                                                                    | 节能减排 |
| 56 | 液排渣煤粉低尘燃烧技术及系统 | 该项目开发的煤粉低尘燃烧技术是在液态旋风排渣燃烧技术上发展的一项清洁燃烧技术，具有燃烧效率高，灰渣易于捕获，系统简单，NO <sub>x</sub> 排放浓度低等特点，对改善我国燃煤窑炉热效率低，污染严重的现状，实现工业窑炉的现代化生产有积极的意义。同时可在燃油气窑炉上实现以煤代油、气，缓解石油资源紧缺的状况。                                                                                                                                                      | 节能减排 |

|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 57 | 智能电网大规模电池储能技术    | 大规模储电电池体系的直流母线电压通常在 300V~900V, 需要由上百个单体电池串并联 组成, 通常将单体电池先制作成标准的电池模块, 然后多个模块串联扩展至所需的额定电压。<br>通过对 BESS 系统的电池管理技术及系统集成技术进行研发, 可以提高电池体系的安全性、 可靠性及使用寿命, 推动大规模储电的推广应用。<br>关键技术包括: (1) 先进的电池管理技 术; (2) 温度监控及管理技术; (3) 健康状态 (SOH) 监测技术; (4) 系统集成技术。 | 节能减排 |
| 58 | 大功率 LED 灯具高效散热技术 | 该项目开发的体式热管散热技术和灯杆散热技术利用了热管的高效散热原理, 又摒弃了 传统热管结构的束缚, 特别适用于大功率 LED 灯具的散热, 具有成本低、散热效率高等优点。 能够大幅度提高大功率 LED 灯具的使用寿命, 对半导体照明起到很好的推动作用。                                                                                                             | 节能减排 |

参会回执

| 企业名称 | 参加人员 | 职位 | 联系电话 |
|------|------|----|------|
|      |      |    |      |
|      |      |    |      |
|      |      |    |      |

拟一对一接洽的项目名称: (包括序号、技术领域)

1、

2、

3、

注：请各单位于 5 月 17 日（星期二）下午 4 时前将参会人员名单反馈至经济发展局。

联系人：刘海亮，电话：82111705，邮箱：234704556@qq.com  
刘利君，电话：82118212，邮箱：liulj@gdd.gov.cn  
李 云，电话：82112179，邮箱：616240688@qq.com  
游岸岚，电话：82111579，邮箱：530395123@qq.com