附件1

惠州市重点领域科技攻关“揭榜挂帅”发榜项目榜单

一、通信与网络

**1.1 毫米波智能反射表面技术开发**

**技术方向：**毫米波无线通信技术

**研究内容：**研究适用于毫米波频段的智能反射表面技术，开发一种适用于无线通信的毫米波自适应波束可控的智能反射表面产品，采用先进的可控超材料系统封装模组(SiP)技术，实现可扩展的大规模反射表面阵列。产品主要解决毫米波传输距离短、覆盖范围弱等问题，提高通信质量，减少无线通信基站站点数量及布站成本，应用于5G无线通信、卫星通信等领域。

**核心指标：**

针对智能反射表面天线设计、智能反射表面控制算法优化、多智能反射表面联合工作机制、多波束同时传输等关键技术的研究，完成原型系统设计和演示验证，实现系统级的毫米波智能反射表面的设计，实现以下技术指标：

1. 具备波束自适应调节的智能反射表面天线阵列，工作频段不低于Ka波段，工作带宽不低于1.5GHz；
2. 智能反射表面阵列口径≥50cm，支持波束数量≥4；
3. 入射波的半波束宽度小于20˚，反射波束扫描损耗6dB的可调节波束范围为±60˚；
4. 支持双极化辐射波束；
5. 波束重构时间小于1ms；
6. 实现至少两个智能反射表面协同工作。

**揭榜方要求：**

**项目研发总投入：**3000万。

**1.2 高速高精度实时资源调度技术**

**技术方向：**物料资源精准调度技术

**研究内容：**针对跨厂区及园区物料信息难以实时掌控的问题，研究“端、边、云”实时物料精准调度技术，构建智能物流多式联运路径规划与动态调整模型，推进物料精准调度技术与研发设计、生产管控、经营管理等工业软件系统的融合应用，实现跨厂区及多园区物料的高速高精度定位；针对仓库和产线之间信息流通滞后的问题，研究产线-仓库生产物料多模态协同调度技术，开发解决物料实时动态调度和监测的系统，实现资源协同、应用协同、数据协同、智能协同，提升工业园区开放场景下的泛在接入能力，实现生产现场的物料数据实时采集，与仓储管理系统实时协调。针对生产现场物料无法监控的问题，研究生产现场物料闭环监测技术，实现巡检安监、智能物流等多模态智能交互与多接入场景下的可扩展、可级联的边缘计算和云边计算，实现对生产现场物料的全方位智能化监测和管理，与AGV调度系统实时交互。

**核心指标：**

1. 定位要求精度≤0.1m，同时定位更新周期＜2秒；
2. 每个定位终端设备使用寿命＞3年；
3. 满足超过2万套定位终端同时在线，每个定位器可连接终端＞100个；
4. 数据采集时延≤50ms，上行吞吐率＞50Mbps；
5. 边缘云工作带宽≥5Gbps；
6. 控制系统端到端控制指令时延≤20ms；
7. AGV掉包率≤0.1%；
8. 能够与5G网络融合。

**揭榜方要求：**

1. 纳税信用A等级及以上；
2. 具备国家基础电信业务、增值电信业务运营资质；
3. 具备信息通信业务相关的传输、系统集成、软件开发等相关资质；
4. 具备国家权威机构颁发的信息安全服务资质；
5. 具备5G相关技术研发能力和专业支撑团队；项目管理团队需具备国家专业机构颁发的职级技能认证证书；
6. 具备与园区5G网络同步规划建设能力，避免在生产区域多次布线，增加施工和后期维护成本；
7. 具备面向智能制造领域的5G+工业互联网、5G融合定位等项目建设经验；相关方案应当是通过测试验证的成熟方案，并可提供相应验证说明或证书。

**项目研发总投入：**1950万。

1. 智能网联汽车

**2.1 面向自主代客泊车的低成本SLAM技术**

**技术方向：**自动驾驶感知技术

**研究内容：**研发低成本、高精度、可应用于自主代客泊车的SLAM技术。

**核心指标：**

1. 硬件成本≤2000元，包括鱼眼镜头和IMU、嵌入式开发板等硬件。
2. 最短地图记忆范围≥1km，能存储记忆1公里以上的停车场地图场景。
3. 定位频率≥15fps，环境感知、分析、决策周期满足15fps。
4. 地图构建精度≤±5cm，建图累积误差≤±40cm，相同或相邻局部地图之间的匹配误差≤±5cm,全局地图（≥1km）累计误差≤±40cm。
5. 定位精度≤±15cm，实时感知和全局地图的特征匹配精度要满足≤±15cm。
6. 航向误差≤5°，目标方向和车身方向的偏航角≤5°。
7. 实时探测范围≥15m。

**揭榜方要求：**

**项目研发总投入：**2000万。

1. 智能终端

**3.1 面向生命体微动目标检测的X波段雷达芯片及系统研制**

**技术方向：**芯片及应用技术

**研究内容：**本项目提出要研发一款面向微动目标检测的X波段雷达芯片及配套系统，该产品由X波段雷达芯片、X波段高增益天线、雷达信号处理模块与算法组成，此款产品广泛应用于生命体的微动作探测、生命体征（呼吸/心跳）探测等领域，具体需要研究内容包括：

1. 研究X波段雷达输出功率可控、无同频干扰射频发射前端技术：能根据微动目标的距离、信噪比要求自动调节发射功率，同时在多雷达应用场景能够实现无同频干扰功能，要求发射功率在-8-+8dBm的可控功率输出，中心频率10.525GHz，频率间隔为1MHz以下，谐波抑制>30dBc。
2. 研究X波段低噪声、高灵敏度正交射频接收前端技术：充分抑制芯片电路产生的闪烁噪声对有用信息的损害，实现10-100Hz下<20dB的低噪声系数。
3. 研究X波段雷达接收IQ校准技术：实现相位误差小于2°、幅度误差小于0.5dB的IQ通道输出，以获得高精度微动相位提取。
4. 研究X波段雷达全双工技术：实现收发天线共用，减小产品尺寸。
5. 研究X波段小型化、高增益天线技术：实现增益大于3dBi的平面贴片天线，以获得较远的探测距离。
6. 研究人工智能算法辅助微动信息提取技术，要求实现识别准确率大于85%。

**核心指标：**

1. 系统工作电压：5.0~15.0V；
2. 系统工作电流和电压：5V /65mA；12V /30mA; 15V /25mA；
3. 芯片中心工作频率10.525GHz；
4. 系统工作的频率范围：10.50~10.55GHz
5. 系统上电稳定时间：<2分钟
6. 系统模块化封装：MAX DIP（32\*32\*4mm）；
7. 辐射功率：<0.5mW
8. 最大接收灵敏度：<-95dBm
9. 存在感应侦测范围（挂高3米时）：±X轴感应半径3~5M, ±Y轴感应半径3~5M, +Z轴探测距离6M(MAX),;
10. 板载集成微带发射、接收天线；
11. ESD接触放电：2KV，ESD空气放电：2KV；
12. 系统工作温度：-20℃~65℃，存储温度：-40℃~85℃，工作湿度：10~95%
13. 3dB波束带宽:100°±10°
14. 天线增益3dBi。
15. 周期内存在感应的检测准确率大于95%。
16. 系统具有生命体微动作输出指示功能。
17. 系统可以在感应区域内感知生命体的呼吸或者心跳。

**揭榜方要求：**

**项目研发总投入：**3000万。

1. 超高清视频和新型显示

**4.1 柔性QLED显示关键技术开发**

**技术方向：**柔性显示

**研究内容：**开发面向产业化应用的柔性QLED显示关键材料和可量产器件结构，提升柔性QLED显示关键技术性能指标；开发适用于柔性QLED显示的关键印刷装备和印刷工艺，提升柔性QLED显示所需的关键技术能力。

**核心指标：**

1. 开发满足柔性QLED显示需求的高性能量子点材料，并满足如下具体参数：

1. 红色发光峰>625nm，绿色发光峰525-545nm，蓝色波峰<470nm；
2. 半峰宽<25nm；
3. 量子产率>90%。

2. 开发满足柔性显示量产需求的QLED器件，同时满足以下具体技术参数：

QLED器件性能在亮度1000 cd/m2条件下测试，

1. 蓝光在CIE-y≤0.06下效率＞8cd/A、寿命LT95＞200小时；
2. 绿光在CIE-y＞0.70下电流效率＞120 cd/A、寿命LT95＞15000小时；
3. 红光在CIE-x＞0.68下电流效率＞50 cd/A、寿命LT95＞15000小时。
4. 开发适用于柔性QLED显示的关键印刷装备和印刷工艺，实现如下具体技术参数：
5. 实现基板尺寸≥200mm×200mm，分辨率>100PPI的喷墨印刷柔性QLED屏；
6. 量子点材料喷射飞行液滴体积测量精度≤±3%；
7. 缺陷检测需求：分辨率＜2μm/pixel，缺陷检出率＞99%。

**揭榜方要求：**

**项目研发总投入：**3000万。

**4.2 基于MINILED分区与光晕平衡的技术突破**

**技术方向：**MINILED低成本背光技术

**研究内容：**研发低成本/低分区MINILED BLU与光晕平衡的技术

**核心指标：**

SMT(LED灯厂)：

1. 单面板（FR4、MCPCB）+COB一次直通率≥85%
2. 返修良率≥90%
3. 拥有AOI、SPI、返修机等全套SMT检测加工设备

CHIP(LED芯片厂)：

1. 大角度chip 角度≥160°
2. 漏电PPM≤3
3. 拥有全球专利

驱动IC：

1. PM扫描方式支持≥4扫/AM 通道数≥4
2. 驱动方案＋动态背光算法设计
3. 360k/M IC稳定供货。

**揭榜方要求：**

揭榜方由SMT、CHIP、驱动IC等技术方面的科技企业组成联合体，联合体需包含两家以上前述技术方向的科技企业，揭榜方须具备以下条件：1、拥有国际一线大客户。2、产品拥有全球专利。3、符合华星光电合格供应商要求。

**项目研发总投入：**1500万。

1. 石油化工与新材料

**5.1 正丁烷法生产顺酐及下游产品的催化剂与关键技术的研究及应用**

**技术方向：**新材料清洁生产技术

**研究内容：**研究正丁烷制顺酐的高效催化剂及清洁生产工艺技术，和顺酐加氢制丁二酸酐的高效催化剂及工艺条件。

**核心指标：**

1. 开发高效新型顺酐催化剂，实现正丁烷转化率≥85%，顺酐选择性≥70%；

2. 突破催化剂放大效应关键技术难题，建设吨级催化剂全流程制备装置；

3. 完成正丁烷氧化制顺酐反应动力学研究，获得催化过程优化工艺参数，完成顺酐生产全流程工艺模拟；

4. 开发出高性能顺酐选择加氢制备丁二酸酐催化剂，液固相批式操作模式下顺酐转化率大于99%（每克金属每小时处理能力4000克顺酐），丁二酸酐选择性大于99%，100度温度波动范围内丁二酸酐选择性大于98%；

5. 项目研究成果申请发明专利8项，发表高水平学术论文3篇，获得授权实用新型专利2项；

6. 实现顺酐优化工艺技术的产业化应用，通过生产销售顺酐产品，预计累计新增收入5000万以上、利税500万以上。

**揭榜方要求：**在丁烷氧化制顺酐的离子液体催化剂、顺酐加氢催化剂及工艺技术研究方面具有一定研发实力和研究成果的科研机构和研究院所，并拥有省级以上研发平台条件。

**项目研发总投入：**1500万。

1. 新能源与低碳技术

**6.1高功率长续航混合动力电池关键技术研发**

**技术方向：混合动力电芯技术**

**研究内容：**（1）高功率材料体系研发。研发具有自主知识产权下一代高功率电芯的新型高性能低成本电池材料，包括正负极材料、隔膜和高电导率电解液等，满足高功率密度、低成本混合动力电芯开发需求。（2）开发新一代高性能电芯。基于高功率材料体系，设计开发高功率密度混合动力电芯，实现高功率、低成本及全生命周期寿命、安全可靠性要求。（3）开发电芯制备新工艺和设备。改进现有混合动力电芯关键工艺及设备，实现高效率高精度制造，满足下一代高功率电芯量产品性能、品质、产能和成本要求。

**核心指标：**

1. 高功率材料：开发适用于宽SOC以及宽温度范围的高功率材料体系

（1）负极材料D100≤28μm；克容量≥335mAh/g；首次效率≥91%；粉体压实密度(5t) ≥1.7g cm-3 ；灰分＜0.1%；磁性金属杂质含量＜1000ppb；

（2）正极材料30C容量保持率≥85%，-30℃ 1C低温容量保持率≥80%；

（3）高功率电解液25℃锂离子电导率>10mS cm-1；25℃锂离子迁移数>0.35；可用温度范围可达-40℃～80℃；能匹配新型混合动力电芯的正负极体系，达到以上要求的功率密度和寿命性能；

（4）高功率高安全隔离膜，孔隙率≥50%，纵向及横向180℃热收缩率≤5%。

2. 开发具有自主知识产权的高功率密度低成本新型混合动力电芯，性能满足：

（1）电芯功率密度：≥18000W/L（HPPC方法，基于25℃，50%SOC，10s，30C的内阻计算功率密度，截至电压为2.7V）；

（2）电芯寿命：45℃，50%DOD，60000圈容量保持率≥70%；60℃，80%SOC，400天存储容量保持率≥80%；安全性能满足国标要求。

**揭榜方要求：**

1. 硬件条件：揭榜单位具有先进储能材料省级以上重点实验室、储能材料测试公共实验平台，拥有研发设备5000万以上。
2. 研发任务及指标：

1）研发任务：揭榜方基于HEV混合电芯的技术痛点问题，研发具有自主知识产权下一代高功率电芯的新型高性能低成本电池负极材料和高电导率电解液，满足高功率密度、低成本混合动力电芯开发需求。

2）指标：

（1）新型负极材料D100≤28μm；克容量≥335mAh/g；首次效率≥91%；粉体压实密度(5t) ≥1.7g cm-3；灰分＜0.1%；磁性金属杂质含量＜1000ppb。（2）高功率电解液25℃锂离子电导率>10mS cm-1；25℃锂离子迁移数>0.35；可用温度范围可达-40℃～80℃；能匹配新型混合动力电芯的正负极体系，达到以上要求的功率密度和寿命性能。

新型材料的应用可以有效支撑HEV电芯的性能达标：（1）功率密度（18000W/L）；（2）寿命(45℃，50%DOD，60000圈容量保持率≥70%；60℃，80%SOC，400天存储容量保持率≥80%)，（3）安全性能满足国标要求。

**项目总投入：**2000万。