2019 年湖南省创新挑战赛技术需求清单

一、电子信息

1、城市轨道交通桥隧病害智能检测 5G 遥控装备研制（中国铁建重工集团股份有限公司）.....6

2、一种针对于数据流的算法开发和设计（中车株洲电力机车研究所有限公司）.....14

3、基于无人机电力通道、杆塔巡检智能操作及树障分析系统（湖南中电金骏软件科技有限公司）.....15

4、应急救援用大功率便携式移动基站技术升级（长沙环康科技有限公司）.....20

5、基于大数据的社会信用信息平台（长沙市竞网信息科技有限公司）.....23

6、基于霍尔传感器的防夹电动车窗控制系统设计（湖南华谊汽车电子电器科技有限公司）.....25

7、作用于汽车升降器的无刷电机技术研发（湖南华谊汽车电子电器科技有限公司）.....29

二、生物与新医药

8、肉牛实时信息管理系统研发及母牛年繁殖率提高新型技

科技桥网
WWW.ZQTTP.COM

术解决方案开发（湖南德农牧业集团有限公司）.....33
9、生态油料绿色高值化加工关键技术开发及产业化（湖南金叶油业有限公司）.....35
10、分子蒸馏技术辅助迷迭香挥发油提取的工艺优化（湖南祥民制药有限公司）.....37
11、畜骨高值化利用提取硫酸软骨素联产胶原蛋白肽生产技术（湖南伍星生物科技有限公司）.....39
12、基于物联网的农业智能化平台研究与应用（湖南丰茂植保机械有限公司）.....43
三、航空航天
13、高分遥感大数据智能分析技术研发（湖南中科星图信息技术股份有限公司）.....45
14、基于 3D 建模软件的无人机外形优化设计（湘西大疆智能科技有限责任公司）.....47
四、新材料
15、双零铝箔针孔、白条的改进措施（晟通科技集团有限公司）.....49
16、城市轨道交通装备轻量化用 SiCp/Al 复合材料制动盘的开发（湖南金天铝业高科技股份有限公司）.....50
17、面向有色金属的关键技术研发升级（泸溪蓝天高科有限责任公司）.....54

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

18、全固态锂离子电池的研究及产业化（湖南省斯盛新能源有限责任公司）.....56
19、片状铝粉效果颜料生产技术共同研发（湖南金昊新材料科技股份有限公司）.....59
20、氧化铁颜料耐温技术研发升级（湖南三环颜料有限公司）.....61
21、自动化片状锌粉制备工艺流程设计与生产（湖南新威凌新材料有限公司）.....63
22、液态生物玻璃制备工艺的研究与应用（江华明意湖智能科技有限公司）.....65
23、镁金属燃料电池的技术发展与特殊环境应用（湖南汇动新材料有限公司）.....66
五、高技术服务
24、排水管网管内实时在线预警监测系统开发（湖南金龙智造科技股份有限公司）.....68
25、基于 MultiplexPCR 构建二代基因测序文库的技术开发与应用（长沙金域医学检验所有限公司）.....70
26、重载高速旋转设备传动部件在线运行实时监测智能控制系列技术研发（湖南中特液力传动机械有限公司）.....74
六、新能源与节能
27、新型 IGCT 门极驱动单元的研究与验证（中车株洲电力

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

机车研究所有限公司）.....77
28、永磁式电涡流阻尼器的工艺优化（湖南省潇振工程科技有限公司）.....79
七、资源与环境
29、新型高效节能的废渣盐泥处理综合利用方法（湖南省湘澧盐化有限责任公司）.....81
30、含砷固体废物资源化和综合利用技术（永兴鹏琨环保有限公司）.....83
31、废渣资源化综合利用项目技术研发（湖南鑫海环保科技有限公司）.....86
32、高效环保阻燃剂的研究和应用（湖南美莱珀科技发展有限公司）.....91
33、铝灰的无害化处置和高附加值利用解决方案（湖南省祥生房地产开发有限公司）.....94
34、生活垃圾、废轮胎热解尾气处理系统设计（湖南奔骥环保能源科技有限责任公司）.....97
八、先进制造与自动化
35、列车的智能识别、自动驾驶系统研发（中车株洲电力机车研究所有限公司）.....98
36、面向 5G 的高性能介质滤波器技术研究（高斯贝尔数码科技股份有限公司）.....101

37、第四代机乘坐式山地作业机整机的机械结构设计和自动控制系统设计（湘西吉程农机科技有限公司）.....103
38、农用三轮车发动机防共振装置技术改造（湖南五丰机械有限公司）.....105
39、基于北斗导航的农机智能自动驾驶系统研发（湖南湘源金穗智能装备有限公司）.....107
40、现代农业多用途四驱四履带全地形拖拉机研发及设计（益阳富佳科技有限公司）.....109
41、变频橇的开发与应用（湖南三一众创孵化器有限公司）.....112
42、基于 LCM 生产线的 COG 自动上料设备开发（江华飞信达科技有限公司）.....113
43、南方油茶林多功能履带式动力平台及关键装备研发与应用（湖南沃工智电科技有限公司）.....116
44、玻璃钢化膜钢化工艺优化（江华瑶族自治县华讯电子科技有限公司）.....119

“知桥网”是专业从事技术转移服务机构。
有意对接以下技术需求的国家工程技术研究中心请与我们联系！
李武陵 13874865098
吴昂卓 18774949686

项目 1 城市轨道交通桥隧病害智能检测 5G 遥控装备研制

需求单位：中国铁建重工集团股份有限公司

需求描述：

经过近十年中国城市轨道交通的蓬勃发展，城市轨道交通里程数的逐年加速增长使得桥梁、隧道中出现重大安全隐患的概率急剧上升。传统检测方法已经无法满足日益增加的桥隧病害检测需求，研发集机器视觉、人工智能等智能技术于一体实现智能检测，采用少人化、甚至无人化的远程桥隧病害智能高精度检测系统已迫在眉睫。

以先进的激光三维扫描、结构光三维重构和高帧频机器视觉为代表的采集前端技术可以高保真地采集桥隧结构；并以最新的 5G 技术为纽带，形成高宽带的实时数据“高铁”，将海量的原始采集数据传送到大数据处理云平台；再以先进信息融合、图像处理和深度学习等多技术交叉，实现对桥隧重大病害的识别、提取、分类、测量和定位。形成覆盖采集-传输-处理全流程的高速高效桥隧病害检测关键技术群。远程桥隧病害智能检测关键技术的开发对于掌握桥隧结构安全、行为动态演化规律、防止桥隧结构安全事故发生有着极为重要的理论意义；同时为桥隧结构安全风险控制提供有力的数据支撑，对节约桥隧检测成本，降低城市轨道交通潜在风险具有十分重大的应用价值和社会意义。

第一部分：城市轨道交通隧道轮廓变形等病害智能检测技术；

研究内容：研究结构光三维扫描技术，实现复杂环境下高精度隧道断面轮廓三维点云数据的获取；研究结构光在隧道管片错台和纵向沉降位置的阴影和视觉盲区的校正，实现隧道轮廓全方位检测；研究基于室内 GPS 定位的三维点云拼合技术，实现局部坐标系下的三维点云数据到全局坐标系的转换；研究基于机器视觉的隧道管片错台和纵向沉降三维目标精准定位和识别技术，消除结构光扫描的目标干扰，提高系统的容错率和稳定度；通过对不同测试阶段隧道断面轮廓的采集，研究基于大数据的管片错台和纵向沉降变化周期分析，预测隧道病害达到维修的临界时间，为隧道病害的养护提供有效参考。研究隧道进出口光照变化和机械振动对系统三维成像的影响，提高系统在低信噪比环境下的通用性和鲁棒性。

技术成熟度：样机试制。

第二部分 ： 城市轨道交通桥梁、隧道等关键部位裂纹、裂缝、破损等病害智能检测技术；

研究内容：研究基于超分辨率图像的图像增强技术，实现混凝土背景下多种噪声的有效抑制和桥隧表面病害细节信息的显著增强；研究像素级的微小目标检测与分割技术，实现隧道、桥梁裂缝区域的精准定位；研究隧道、桥梁的全

景图像拼接技术，实现长裂缝和大面积破损的完全检测和准确分割；研究多类隧道、桥梁的裂缝及破损识别与分类技术，实现损伤类型的精确划分和损伤程度的智能评估；研究隧道、桥梁关键部位表面病害的变化趋势预测，为病害发展周期的评估和预防性维修提供科学参考；研究日夜光照变化、相机抖动及动态背景条件下视觉传感器成像质量下降的图像复原技术，实现复杂干扰环境下的图像去雾、去阴影、去模糊等功能。

技术成熟度：样机试制。

第三部分：城市轨道交通隧道空鼓等病害智能检测技术；

研究内容：城市轨道交通隧道空鼓等病害检测采用隧道隐伏病害缺陷检测系统，该系统采用多通道动载探地雷达检测系统（仪器不限），要求在动态条件下非接触快速检测2.0米深范围内的隧道衬砌围岩状态，一次性布置多条测线检测隧道拱顶、拱腰和边墙，检测内容包括衬砌厚度、衬砌内钢筋排列、钢拱架位置、破损、空洞以及衬砌背后围岩的密实度、空洞等病害。

该系统软件包括采集软件和后处理软件，检测系统可用于地铁、市域铁路、磁浮等交通设施的病害普查和定期健康状态检测。

技术成熟度：样机试制。

公桥网
WWW.ZQTTP.COM

第四部分：基于 5G 的远程操控技术；

研究内容：通过 5G 和物联网的融合，网络监控中心操控人员，通过操控设备（如可穿戴式设备），根据检测设备现场场景 VR 虚拟现实），远程控制检测设备在线实时检测，并利用设备子系统(全球定位系统、射频识别读取器、车载单元和通信)、设备监控单元、站子系统(例如路边设备)和安全子系统等网络组件，以确保运输网络系统的可靠性、可用性、效率和安全性，实现远程、智能化检测。

功能要求：

1.远程监控。设备可以自带物联网功能，也可以通过增加智能网络模块，以实现设备与网络的互联，从而实现远程监控。

2.数据智能采集。轨道交通中各个系统服务要求不一致，运维要求等级也有区别。各个子系统各设备所采集的数据带宽、周期等主要参数由业务的实际进行分配或者根据网络的性能自动调整，从而做到智能化。并且根据通过运维数据的积累，分析出各设备系统存在的问题及隐患，同时实现节能、高效管理等。

3.可视化管理。5G 和物联网的融合，为 VR（虚拟现实）及 AR（增强现实）技术在轨道交通领域创造了条件。管理人员既可以在中心及车站网管室、值班室等处通过 VR 设备，还可以在现场通过 AR 设备，实现针对轨道交通各处设备、

设施的各项维护、在线维修状态的管理等。5G 系统和物联网大大增强 AR 与 VR 的临场感觉与互动效果，实现远程精细化操作，简化操作难度、降低人力投入。

4. 空间定位和监管。通过物联网的 RFID 技术，可实现人员、设备的空间定位。

技术成熟度：样机试制。

考核指标：

第一部分：城市轨道交通隧道轮廓变形等病害智能检测技术

技术指标：

1. 最高巡检速度 10 km/h；

2. 管片错台量检测精度≤2mm；

3. 纵向沉降检测精度≤20mm；

4. 可对检测结果进行等级划分，依次为轻微、中度、严重，并对严重病害进行报警；

5. 可以全天候不间断无差别检测，准确实时给出检测信息。

第二部分：城市轨道交通桥梁、隧道等关键部位裂纹、裂缝、破损等病害智能检测技术；

1. 最高在线检测速度：10km/h；

2. 可检测裂缝宽度：≥0.2mm；

3. 可检测裂缝长度：≥20mm；

4.可检测破损面积：≥100mm2；

5.可检测表面伤害类型：横向裂缝、纵向裂缝、反射裂缝、网状裂缝、块状裂缝、剥落；

6.可区分病害程度：轻微、中度、严重、危险；

7.日夜总体检测准确率：≥95%；

8.日夜总体检测漏报率：≤1%。

第三部分：城市轨道交通隧道空鼓等病害智能检测技术

一、控制系统主要技术指标及参数：

1.道间距≤2cm，采样点数≥512点时，检测速度10-30km/h；

2.系统检测检测通道≥2；单通道脉冲重复频率≥400kHz；

3.系统动态范围（系统增益）≥150dB；

4.系统系统信噪比≥150dB；

5.工作环境温度范围：-10～＋50℃；

6.抗振动、冲击，室外设备防淋雨、抗风压而不损坏的能力；

7.使用过程中抗电磁干扰能力。

二、探测天线系统主要技术指标及参数：

1.天线距离衬砌壁距离范围：50-100cm；

2.高频天线中心频率≥900MHz，中频天线中心频率300MHz≤f≤500MHz；

3.高频天线垂直分辨率优于3cm，探测深度优于0.6m，中频天线垂直分辨率优于9cm；

4.衬砌探测深度≥1.5米。

第四部分：基于5G的远程操控技术

1.峰值速率需要达到Gbit/s的标准，以满足高清视频，虚拟现实等大数据量传输；

2.空中接口时延水平需要在1ms左右，满足自动驾驶，远程操控等实时应用；

3.超大网络容量，满足物联网通信；

4.连续广域覆盖和高移动性下，用户体验速率达到100Mbit/s；

5.频谱效率要比LTE提升10倍以上；

6.工作环境温度范围：-10～＋50℃；

7.使用过程中抗电磁干扰能力。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.必须是在我国依法注册、具有独立法人资格的企事业单位，具有健全的财务管理机构和完善的财务管理制度，具有良好的科研信用、会计信用和纳税信用，未受到行政机关的任何处罚，无不良记录；允许多个单位联合申报。

2.拥有现代化的设备、设施，以此为依托在该领域取得

过带动产业发展的高水平研发成果和自主知识产权。

3.核心研究方向符合对城市轨道交通隧道、桥梁的关键部位主要病害（如：轮廓变形、裂纹、裂缝、破损等）的检测和基于5G的远程操控技术。具有相关理论成果或工程经验。

4.具有技术领先、结构合理的技术创新团队。

5.该单位具有健全的管理制度，完善的研发体系，正确合理使用科研经费，实行专款专用，保证经费的透明性。

6.该单位需具有成熟的人才培养体系，能充分发挥该项目资源优势，以培养该领域高素质人才和技术创新为目标，主要精力放在科研一线从事研究开发工作。

实施年限：3年

投入预估：3000万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 2 一种针对于数据流的算法开发和设计

需求单位：中车株洲电力机车研究所有限公司

需求描述：

一、算法可在最大跳数达到 20，节点数不小于 2000 的通信网络中，计算出满足以下要求的端到端确定性实时数据流（以下简称“数据流”）通信时间调度表：

1. 可生成数据流的端设备发送时间点、接收时间点和接收时间窗口；

2. 可生成网络（交换）设备接收时间点、接收时间窗口和转发时间点；

3. 支持 4096 个包括单播、多播和广播数据流；

4. 支持 256 种不同通信周期的数据流。

二、算法运行要求：

算法可在 ARM Cortex A72 +2GB 内存的硬件平台上，在 30 秒内完成上述运算。

考核指标：

1. 项目开发过程符合度达到 95%；

2. 项目开发技术文件提交完整性达到 100%。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

实施年限：1 年

投入预估：面议

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 3 基于无人机电力通道、杆塔巡检智能操作及树障分析系统

需求单位：湖南中电金骏软件科技有限公司

需求描述：

由于国内的电网规模不断扩大，长距离输电线路，如特（超）高压线路增长迅速。而很多输电线路分布在崇山峻岭之间，导致传统的人工巡线数据准确率不高。因此，近年来国内开始逐步发展直升机智能巡检技术，极大的提高了效率。

经调研，国内正在使用的直升机巡检技术，普遍存在一些问题。一是自动化程度较低。二是巡检后，数据处理工作量大。三是巡检成本高。

本项目拟开发基于无人机电力杆塔、通道巡检智能操作系统，通过多旋翼无人机结合 RTK 差分定位技术、长焦高分辨率可见光相机和红外相机，实现强电磁干扰情况下的电力巡视高精度定位和高清图像获取。有效提升电网巡检效率，减少人为操作事故，增强电网稳定性。

目前于无人机电力杆塔、通道巡检智能操作系统等方向的设备及技术已将被各大电网公司重视，预计市场需求化会急速增长。

本项目拟开发内容包括：

一、无人机智能操作系统

1.飞行模式（包括正射影像、倾斜摄影、全景模式、精细巡视、手动飞行、线状巡视、环绕飞行、通道巡视模块）；

2.对应无坐标线路能够控制飞机采集输电线路的坐标，对于有坐标的线路能够导入 excel 和 kml 格式坐标；

3.能够手动示教无人机进行精细化巡检，之后实现杆塔的全自动巡检；

4.能够导入三维航线平台规划好的巡检线路，实现全自动的精细化巡检；

5.内置巡检部件模板库，能够在自动巡检时建立照片与部件的映射关系，并导出映射文件；

6.内置 Google 地图、高德地图、OpencycleMap 主流地图，可自动更新地图版本，具自动缓存功能，地图均包括常用 2D 标准平面路网地图和卫星影像视图；

7.提供 KML 本地文件加载功能,实现 KML 与地图的叠加；

8.系统接入国家气象局气象大数据,实时显示坐标点天气预报；

9.具备飞行前的 10 项专业级安全检查；

10.具备全球 30 米格网地形数据预览显示和下载功能，可为航线规划提供可靠的数据基础；

11.可提供一个与无人机系统交互的环境，模拟飞行；

12.查看每次飞行任务的日期、经度、纬度、里程、飞行时长等基本信息；

13. 可语音提示飞行状态功能。

二、树障可见光激光一体化分析软件

1. 根据现行电力线运行规范，计算国家电网公司和南方电网公司不同电压等级拟合电线与分类后地物之间的水平、垂直、净空距离并判断是否有障碍，及对所有障碍进行紧急、重大、一般缺陷三级分类；

2. 树障分析过程中自动剔除无法聚类噪点，减少噪点影响；

3. 支持树障快速分析，实现树障点云的紧急、重大、一般缺陷不同距离的不同颜色分类显示；

4. 支持树障点云分析成果的全部三维显示，支持快速定位和三维浏览，供工作人员初次复查；

5. 支持树障点云的聚类，实现将同区域植被进行聚类显示；

6. 支持树障点云的删除和多项合并，人工调整树障点云分类成果；

7. 支持包括但不限于树障项按空间距离，离小号方向距离列表排序；

8. 支持每项树障的原始照片查阅，在原始照片上绘制出树障位置；

9. 支持树障的横纵断面截图输出，按模板汇总输出树障缺陷报告。

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

考核指标：

1.通过无人机智能操作系统，可以实现无人机自动飞行而无需手动控制，自动飞行可以实现自定义线路的计划任务飞行，方便快捷；

2.带有智能学习任务或线路功能，保证每次飞行的高度、路线、相机云台角度、光圈、快门等参数的一致性，能够为历史数据和现势比对分析的完善依据；

3.依托智能操作系统，能够更好地解决专业人员分配的问题并进行更加高效的作业任务；

4.能够使无人机飞行更加安全，将意外风险降至最低；

5.提供基于高德或百度的路径导航功能，无需不同设备之间进行切换；

6.不仅有实时的天气，还有预报，详细、准确；

7.可显示大面积的正射、倾斜 KML 以及线状、线路 KML 及 Excel 文档；

8.有“等高线地图”应用。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.校科研院所或人工智能示范性企业；

2.在无人机、图传领域具备图像处理核心算法、光学系统搭建及配套算法、飞控系统 SDK 二次开发能力；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

3. 拥有较为成熟的项目设备和科研团队。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 4 应急救援用大功率便携式移动基站技术升级

需求单位：长沙环康科技有限公司

需求描述：

在我国，由于地震、洪水、泥石流等自然灾害导致大面积通信中断后，常见的应急通信系统是应急通信车，但当遭遇道路损毁、塌方时，交通受阻，往往导致应急通信车保障难以因地制宜地展开。

虽然近年来无人机高空移动基站的发展对此情况有一定的缓解，但无人机系统受限于负载承重，能够挂载的任务负载的重量、体积和移动基站型号非常有限。而且无人机的正常使用受海拔和天气因素影响比较大，因此，能够被地面救援人员单兵携带的大功率便携式移动基站的研发升级就很有现实的必要。要将移动基站的使用纳入常规的应急救援体系之中需要解决如下问题：

一、功率加强

轻巧型通信中继基站功率小、应用窄，如 GoTennamesh、心路雷达，它的带宽十分有限，只能实现设备之间的一对一简单信息传输和群组管理，且没有相应设备的移动终端无法通过设备达到获得信号传输的目的。这是同类型设备性能的局限性，需要加大对设备的功率提升，以达到在一个区域之内，一台轻巧型设备即可实现中心通信基站的效果，不仅仅使应急救援人员能够保持信号畅通，更重要的是，能够让受

灾区域的民众及时得到网络覆盖发出求救信号，获得宝贵的逃生机会。

二、体重微型

需要在保持现有设备性能的基础上对设备的体积和重量进行缩减，在电源方面能够通过太阳能电板的电量补充即可正常使用，全套设备重量的需求以方便单人能够正常负荷徒步有效进行救援行动为前提。

三、价格亲民

现有大功率性能稳定的便携式移动基站价格居高不下，如无人机负载的常规 1400A-LTE 基站价格都在 5 仟元以上，对于多个个体救援人员而言无法大量配置，而一款性能适中、价格普通、方便携带的移动基站才是救援人员需要的最佳设备。

考核指标：

1.性能参数：

频率范围：380-410/606-646/1447-1467/1785-1805MHz

工作带宽：5M、10M、15M、20MHz

工作制式：TDDLTE

整机功耗：<250w

防雷要求天馈：>10kA，电源>20kA

防护等级：IP65

最大发射功率：40(+/-1)dBm/通道

射频通道数：2 发 2 收

频率稳定度：<±0.05ppm

输出功率动态范围：>=20dB(1dBStep)

天线保护：天线短路、开路 3 分钟之类，重新恢复后，发射链路可无任何性能指标损失的工作。

2. 整体体积：≤30*30*15cm（长*宽*高）

单体质量：≤5kg

3. 单体价格在仟元以下

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下要求：

科研领域对口、有较强的科研能力和新产品开发能力。技术领域方向为：电子信息、通讯、计算机。有如下优势更优：

1. 在“通信技术”或“电子信息技术”领域，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

2. 拥有项目所需的主要实验设备，可独立进行产品研发；

3. 拥有“移动通信”相关的知识产权或相关论文专著；

4. 拥有国家或省市“新一代信息技术”领域相关科技专项的承担经验。

实施年限：1 年

投入预估：200 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目5 基于大数据的社会信用信息平台

需求单位：长沙市竞网信息科技有限公司

需求描述：

拟打造开放的、安全的信用信息一站式大数据平台，为解决社会信用数据查询问题提供一站式的解决方案。

考核指标：

1. 搭建 Hadoop 集群

Hadoop 作为一个开发和运行处理大规模数据的软件平台，实现在大量的廉价计算机组成的集群中对海量数据进行分布式计算。

2. 信用信息数据质量管理

解决业务系统运行、数据仓库建设及数据治理过程中的数据质量问题。以标准化的数据质量规范为基础，运用数据挖掘、数据分析、工作流、评分卡、可视化等技术组织建立数据质量管理体系，提升数据的完整性、规范性、及时性、一致性、逻辑性，降低数据管理成本，减少因数据不可靠导致的决策偏差和损失。

3. 信用信息资源共享查询

共享数据经过汇总程序汇总后，企业信息汇总于企业公用基础信息资源库。信息查询实现对汇总后的数据进行结构化和非结构化查询。

4. 信用信息统计分析

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

商事主体信息、许可结果信息、处罚信息、荣誉信息、经营异常企业信息、严重违法企业名单信息、抽查检查结果信息的查看、查询，包括统计报表、分析对比等。

5.信用信息共享交换及监控

实现自然人、企业法人、社会组织等信用信息的共享交换,以及交换统计分析，主要包括:总体情况、数据提供情况、数据获取情况等。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在“大数据技术”或者“计算机应用技术”领域拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

2.提供大数据分析平台案例；

3.拥有“大数据”相关的知识产权或软件著作权。

实施年限：2 年

投入预估：100 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目6 基于霍尔传感器的防夹电动车窗控制系统设计

需求单位：湖南华谊汽车电子电器科技有限公司

需求描述：

防夹电动车窗主要是针对快速升降(主要是上升),在快速上升过程中,如果有手臂或者其他物体进入玻璃上升区域内时,玻璃上升受到阻碍,停止上升,但电机仍在工作,所以会造成电机过热甚至烧坏电机。

防夹系统主要是防止行人在玻璃上升过程中被夹伤，同时也起到了防止电机过热和烧坏。在电机上面会有一个防夹模块(防夹 ECU),当玻璃在上升过程时受到阻碍,当阻力大于一定值时(防夹ECU 标定值),ECU 会判断玻璃上升区域有障碍物,停止上升并翻转,避免电机过热或者烧坏的情况发生。

防夹模块需要根据不同的路况进行标定,保证电机不会因为误判而翻转。

1. 防夹电动车窗车窗玻璃移动过程中的阻力变化与车窗玻璃到达终端的阻力是不一样的,后者阻力远较前者阻力大得多,因此控制方式也不一样。

2. 当车窗玻璃到达关闭的终端时因阻力变大电动机过载电流也变大,继电器靠过载保护装置会自动切断电流。有的汽车设有玻璃升降终点的限位开关,当玻璃到达终端时压住限位开关,电流被切断电动机就停止运转。

防夹功能原理：

防夹功能就是加装一组电流感应器,由霍尔传感器时刻检测着电动机的转速,当电动车窗升起时，一旦电动马达转速减缓,当霍尔传感器检测到转速有变化时就会向 ECU 报告信息,ECU 向继电器发出指令,电路会让电流反向,使电动机停转或反转(下降),于是车窗也就停止移动或下降,因此具有防夹功能。

防夹功能是通过一个已经安装在印刷电路板上的霍尔传感器来识别在玻璃升降是是否有外界干涉。

霍尔传感器是来判别电机轴的转速变化。在关闭玻璃时,霍尔传感器判断出转速的变化，车门控制单元会意识到遇到一个干扰力,则改变电机运动方向。防夹功能一个升降行程内只有一次。其后必须要初始化玻璃的上下位置柯再次实现防夹功能。

霍尔传感器是目前主流的用于实现防夹功能的主要功能模块,霍尔模块生产过程复杂容易出错，目前市场上单个霍尔模块价格在 50-60 元之间，通过纹波防夹技术可以有效降低成本。

考核指标:

一、防夹原理

1. 电机扭矩的大小跟电流成正比;

2. 电机扭矩跟转速近似成反比。

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

所以通过监测转速和电机电流的变化就能计算出电机扭矩的变化，从而能计算出升窗力的变化。

二、防夹的基本功能

1.常规功能：普通电动玻璃的升降；

2.自学习功能：手动操作玻璃上升并堵转 1S,令手动操作玻璃下降 1S 启动自学习；

3.防夹功能：上升过程中，碰到异物，则自动下降；

4.一键升降：控制开关 300MS 以内松手，则车窗自动升到顶或者降到底；

5.防夹力不大于 100N；

6.遥控升降功能；

7.软停止功能。下降到堵转位置之前自动停止。之后还允许下降命令。

三、关联要求

1.频率：电源电压 9-16V，在电机极对数为 4 且在无负载情况下运转时，转速<9000 转/分钟；

2.纹波振幅：电源电压 9-16V，在电机极对数为 4 且在无负载情况下运转时，最小纹波电流值 0.5A（幅值）；

3.机械结构：自固定的转子轴必须保证电机不会在刹车或本身工作后往相反方向移动；

4.堵转电流：电源电压 9-16V 全范围，电机的堵转电流不超过 25A；

5.泥槽阻力：阻力均匀，成线性变化，泥槽阻力在不同环境中的使用，升窗过程 10ms 内阻力变化范围不超过 30N，升窗正常工作电流不大于堵转电流的 50%；

6.泥槽轨道安装：要求固定正常。玻璃和泥槽保证在同一轨道偏差不超过泥槽的预留间隙，升降过程不能出现卡滞；

7.车窗结构：升窗力的方向与夹手力的角度不大于 45 度；

8.泥槽顶端深度：不小于 8mm；

9.一致性：保证每个升降过程的距离的一致性；

10.玻璃行程：与钢丝行程偏差不超过 2mm；

11.耐久性：随着时间的变化不能轻易变形影响升降；

12.电机回路线要求：（包含电源线电阻），前门电机回路电阻 0.1 欧姆，后门 0.15 欧姆。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

须在电机行业有突出业绩，个人、团体、科研院所均可。

实施年限：1 年

投入预估：50-200 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 7 作用于汽车升降器的无刷电机技术研发

需求单位：湖南华谊汽车电子电器科技有限公司

需求描述：

有刷电机和无刷电机的区别在于是否配置有常用的电刷换向器。有刷直流电机的换向一直是通过石墨电刷与安装在转子上的环形换向器相接触来实现的。

而无刷电机则通过霍尔传感器把转子位置反馈回控制电路，使其能够获知电机相位换向的准确时间。大多数无刷电机生产商生产的电机都具有三个霍尔效应定位传感器。由于无刷电机没有电刷，故也没有相关接口，因此更干净，噪声更小，无需维护，寿命更长。

目前无刷高速电机已广泛应用于各大领域，汽车配件当中所使用的 12v、24v 电机均为有刷电机，因汽车升降器自身对转速要求不高，目前 12v 汽车升降器用无刷电机各大厂商处于瓶颈阶段，如能研发成功，将会填补汽车配件 12V 汽车玻璃升降器用无刷电机市场空白。

考核指标：

一、外观

1. 金属件必须经防腐处理，且金属件的涂镀层和化学处理层应均匀，不得有明显缺陷；

2. 塑胶件表面应平整、无气泡、无影响使用的变形；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

3.汞、镉、六价铬、铅等有害物质含量应符舍环保要求。

二、基本性能

1.工作电压：电机在 9V-16V 电压下运行平稳，电机运行时无杂音，无异响；在环境噪声小于 35DB，测距 150mm，电机噪声小于 62DB。

2.在测试电机为 13V±0.3 时 ；负载 3N.m 时

（1）空载电流≤2.5A；空载转速≥79rpm；

（2）额定电流≤12A；额定转速≥50rpm；

（3）堵转电流≤28A；堵转转矩≥8 N.m。

三、结构外形尺寸

1.整体采用（一级或二级）蜗轮蜗杆或齿轮的减速；

2.电机部份外形尺寸不于 Φ45X80。

四、自锁性：将电动玻璃升降器电机装在升降器上后装上车门，玻璃升降器在车窗行程内任一点应能自锁；在升降器玻璃托架上施加 500N 负载时，不应损坏，玻璃托架下降量不大于 5mm。

五、耐温度变化性：自动玻璃升降器电机在-40℃低温内放置 2h，然后在 80℃高温箱内放置 2h，此为一个循环，进行 5 个循环后，在环境温度下放置 1h，检查基本性能符合要求。

六、绝缘介电强度：动玻璃升降器电机用 550V，50Hz 正弦交流电对各不连接的导体零件与壳体之间进行耐压试

验，历时 1min，绝缘层不被击穿。试验后测试绝缘电阻，3#、4#自动玻璃升降器电机的绝缘电阻大于 500MΩ。

七、耐过电面：耐过电压对 1#、2#自动玻璃升降器电机施加 16.5V 电压，并进行 10 工作循环后，测试基本性能符合要求。

八、热保护性试验：自动玻璃升降器电机，分别环境温度， -30℃及+80℃的温度下，进行测试热保护性，试验结束后热保护器仍能正常工作；首次打开时间小于 40S，恢复时间小于 60S。

九、抗干扰性：按 GB/T 21437.2 规定方法在试验电压下对自动玻璃升降器电机进抗干扰试验。干扰取消后电机恢复正常工作。

十、耐振动性：自动玻璃升降器电机按 QC/T 413 规定的扫频振动试验条件下进行扫频振动试验，试验后性能检符合要求。

十一、耐腐蚀性：按 GB/T2423.17 规定的方法对自动玻璃升降器电机进行 96 小时盐雾试验，试验后检查表面和基本性能符合要求；且金属零件主要表面无基体腐蚀物。

十二、耐久性试验：将电机在环境温度下耐久 5000 次；-30℃环境中耐久 5000 次；+80℃的环境中耐久 5000 次；环境温度下耐久 10000 次的试验。试验后基本性能允许与试验前偏差 20%。

十三、防水性：防水性能等级为 IPX4，试验后电机内部不应进水。

十四、噪声

1.第一转向与第二转向的音效要基本一致；

2.无异响异噪；

3.环境噪声在 35DBT 下，测距为 38CM，无刷电机的噪在 52DB。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

须在电机行业有突出业绩，个人、团体都可。

实施年限：1 年

投入预估：50-200 万元

项目 8 肉牛实时信息管理系统研发及母牛年繁殖率提高新型技术解决方案开发

需求单位：湖南德农牧业集团有限公司

需求描述：

1.有效解决乡级冷配员配种效率低下的成套技术方案

肉牛繁殖率向来是所有家养动物中最低，再加上肉牛80%以上是散养，母牛圈养在农户家，成百上千户农户共用一个配种员，配种员的工作完全由农户观察到母牛发情后电话通知来决定，关于农户家里母牛的繁殖状态，配种员面对这么庞大的而且是随时更新的繁殖状态信息，无法进行记录与利用，导致了肉牛品改工作存在诸多技术瓶颈。

2.有效提高能繁母牛年繁殖率新型技术解决方案

当母牛出现长期不孕的情况时，一般都是通过育肥屠宰、直接销售或淘汰处理，或者应用发情调控技术，延长患有繁殖障碍疾病母牛的生产使用年限，挽回了经济损失。现在常用的诱导发情技术都是采用注射外源性激素的方案，例如注射前列腺素（PG）法（一次法和两次发）和阴道栓（CIDR）配合 PG 法进行母牛诱导发情和繁殖障碍处理，但发情率和配种率不高，而且容易引起母牛卵巢囊肿等副作用。

考核指标：

1.通过建立肉牛实时信息管理系统，配种员利用软件管理，实时掌握母牛繁殖状态，及时预报空怀母牛发情情况，

通知农户有目的的观察发情，防止漏报、误报，虚报和本交，同时对发情正常但漏配的母牛，通过软件准确预报有效黄体期，实施同期发情技术，对乏情母牛实现了不通过直肠检查尽早发现，及时治疗和处理有繁殖障碍母牛，增加现有条件下配种员年配种母牛数，有效改善并提高肉牛繁殖率和品改覆盖率，从而解决配种员工作中存在的诸多问题。

2.采用新的诱导发情技术，提高治疗母牛繁殖障碍的效果，有效提高能繁母牛年繁殖率。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.必须为省级及以上，专门从事肉牛繁育技术研究和推广的相关单位，有从事肉牛繁育技术研发和推广工作丰富工作经验，具有长期从事湘西黄牛保种选育及相关研究的优先考虑；

2.技术团队需由一个长期、稳定从事肉牛繁育科研工作人员组成。团队成员中，高级职称人数需占团队总人数的三分之一以上；

3.对于提出的两个问题，需提交完备的技术解决方案。技术方案需有相关发明专利、软件著作权作为技术支撑。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

项目9 生态油料绿色高值化加工关键技术开发及产业化

需求单位：湖南金叶油业有限公司

需求描述：

本项目以开发利用油茶籽等山区生态油料资源、生产高值生物医药原料及产品为目的，以转化应用一批科技成果、合作研发一批创新技术和产品为手段，开展生态油料植物有效成分提取及副产物高效利用科技创新与产业化，具有发展贫困山区经济、维护粮油战略安全、促进绿色湖南建设和创新性省份建设等重大意义。

考核指标：

1. 研究茶籽油在其它领域的应用；

2. 研究从茶壳中提取单宁，以及单宁在各领域的应用；

3. 研究从茶粕中提取茶皂素，茶皂素的提纯；茶皂素有效成分的保留；以及茶皂素在各领域的应用；

4. 研究新的鲜果脱壳技术；

5. 研究提取其余有效副产物及利用。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 项目单位在茶籽油研究、开发领域有一定权威性；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

2.项目牵头人近5年内主持的项目在油脂领域获过省级以上奖项，在茶籽油研究领域有权威著作或论文作为理论支撑；

3.项目单位拥有拥有全部用于本技术研究的设备。

实施年限：2年

投入预估：面议

项目 10 分子蒸馏技术辅助迷迭香挥发油提取的工艺优化

需求单位：湖南祥民制药有限公司

需求描述：

湖南祥民制药有限公司主要致力于拓展生物制药领域的研发和生产，公司目前正在快速发展成为集中药材种植、中药材提取、中药制剂（片剂、胶囊、颗粒）、中药研发、保健食品生产为一体的现代化生物医药企业。目前需要解决迷迭香提取技术难题，主要需求内容有：

1. 迷迭香挥发油不同成分通过普通中药材提取方法纯化分离时，各类活性有效成分容易受热分解，分解率达到 50%左右，为解决该问题，祥民公司将分子蒸馏方法应用在迷迭香提取物的分离纯化过程中，控制各类有效单体成分分解率不超过 5%；

2. 迷迭香中药材提取物收率低的问题，一直是行业瓶颈，一般该提取物的收率在 70-80%，通过分子蒸馏技术的掌握应用，将大幅度提高该迷迭香提取物单一成分的收率，收率最低达到 90%。

考核指标：

1. 薄层鉴别：照《薄层色谱法检验标准操作规程》试验，各分离纯化迷迭香酚、表迷迭香酚、异迷迭香酚、迷迭香酸、迷迭香二酚均要求检出；

2.杂质：照《杂质检查法标准操作规程》检查，单品杂质不得超过2%；

3.水分：照《水分测定法标准操作规程》第二法测定，不得超过12.0%；

4.总灰分：照《灰分测定法标准操作规程》测定，不得超过10.0%；

5.重金属：照《重金属检查法标准操作规程》测定，不得超过20mg/kg；

6.含量测定：照《高效液相色谱法标准操作规程》测定，单品按干燥品计算，纯度不得低于70%。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在生物制药领域，用于丰富的研究经验及自主技术；

2.拥有项目所需的主要实验设备；

3.拥有相关的发明专利；

4.建立种植示范基地；

5.高校或技术实力强的科研院所。

实施年限：3年

投入预估：3500万元

项目 11 畜骨高值化利用提取硫酸软骨素联产胶原蛋白肽生产技术

需求单位：湖南伍星生物科技有限公司

需求描述：

一、硫酸软骨素提取技术优化升级和功能应用研究

硫酸软骨素主要从动物骨骼中提取，由于动物骨骼品种多、原料复杂，硫酸软骨素提取技术存在收率低、含量低、分子量分布不均等问题。本项目将在企业现有的技术基础上，针对不同原料进行硫酸软骨素提取工艺优化，重点开展以下几方面的研究。

1. 高纯度硫酸软骨素（95%）制备技术的开发；

2. 低分子量硫酸软骨素的制备和功能研究；

3. 硫酸软骨素钙的制备和功能研究。

二、动物骨骼提取胶原蛋白肽技术研究

目前，胶原蛋白肽主要来源于鱼皮和鱼鳞，其原料来源有限，成本高。2018 年 5 月，胶原蛋白肽国家标准的发布，表明动物骨骼是胶原蛋白肽的优质原料来源。依托单位动物骨骼提取硫酸软骨素后的废液中含有大量的蛋白质和多肽，环保处理成本高，环境污染大，资源浪费严重。本项目拟以该废液为原料，提取胶原蛋白肽并研究其功能，重点开展以下三方面的研究。

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.酶解条件、离子交换条件等对多肽粉收率的影响研究；

2.胶原蛋白肽提取工艺和功能研究；

3.胶原蛋白肽产业化设备的研制。

考核指标：

一、主要技术指标

1.高纯度硫酸软骨素技术指标

收率≥8%，外观白色至乳白色，含量（%）≥95，溶剂残留（ppm）≤5000，澄清度≤0.35，pH 值（1%溶液）5.5～7.5，氧化物（%）≤0.5，硫酸盐（%）≤0.24，重金属（以 Pb 计，%）≤0.002，干燥失重（%）≤10.0，灼烧残渣（%）20.0～30.0，氮含量（%）2.5～3.8，其他指标符合欧盟的标准。

2.低分子量硫酸软骨素技术指标

收率≥8%，外观白色至乳白色，分子量≤4000，含量（%）≥90，溶剂残留（ppm）≤5000，澄清度≤0.35，pH 值（1%溶液）5.5～7.5，氧化物（%）≤0.5，硫酸盐（%）≤0.24，重金属（以 Pb 计，%）≤0.002，干燥失重（%）≤10.0，灼烧残渣（%）20.0～30.0，氮含量（%）2.5～3.8，其他指标符合欧盟的标准。

3.胶原蛋白肽技术指标

外观白色或淡黄色，具有产品应有的滋味和气味，无异味；相对分子质量少于 10000 的胶原蛋白肽所占比例≥90%，羟脯氨酸含量≥3g/100g，总氮≥15g/100g，其他指标符合 GB31645-2018 的要求。

二、技术成熟度

本项目主要针对企业生产过程中的问题进行研究，要求技术能稳定进行产业化生产。

三、条件

现有厂房和设施内调整生产工艺。

四、成本

硫酸软骨素≤28 万元/吨；胶原蛋白肽≤1 万元/吨。

五、成果考核指标

1. 开发新产品 3 个；

2. 制定产品标准 3 个；

3. 授权发明专利 4 件，授权发明专利 2 件；

4. 发表论文 2 篇以上。

六、人才培养指标

为企业培养专业技术人才 5 人。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.拥有省级创新平台和有完善的研发团队，检测实验室与小试设备完备；

2.在动物骨骼利用研究方面有一定的基础。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

项目 12 基于物联网的农业智能化平台研究与应用

需求单位：湖南丰茂植保机械有限公司

需求描述：

本项目需要基于物联网的农业智能化平台研究与应用。公司现阶段处于设备硬件的研发阶段，产品 70%投向市场。目前拟投入研发资金 500 万元。主要用在物联网平台的开发建设，专业技术人员的人才经费上。需要相关机构提供技术支持，项目具体技术需求是软件平台的研发：

1. 能够全方位的实现人工智能农业，减少劳动力，节省生产成本，提高粮食质量安全，实现农业智能化；

2. 实现原有产品升级，研发终端物联网智慧农业产品。（病虫害测报、病虫害监测、病虫害分析、病虫害防治、病虫害物理防治等）

考核指标：

1. 农村智慧农业覆盖率；

2. 数据处理及反馈的时效率；

3. 实时数据的有效率；

4. 运营成本的降低率。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.具有丰富的物联网平台项目研发经验，并有成功案例；

2.主要技术负责人对平台具有深刻理解，曾主导过3个以上类似项目；

3.平台开发的技术人员配置合理。（包括架构，前端，后台等。）

实施年限：2年

投入预估：500万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 13 高分遥感大数据智能分析技术研发

需求单位：湖南中科星图信息技术股份有限公司

需求描述：

面向高空间、高光谱、高时间分辨率遥感应用需求，充分运用国产高分卫星、无人机遥感数据资源，借鉴神经认知机理和深度学习技术，开展基于遥感影像的典型地物小样本学习、弱标签或无标签样本学习等新理论和新方法的研究，突破典型地类和特定地物目标自动化、智能化识别与提取关键技术瓶颈，实现不同地物分布场景的多时相变化检测，显著提升人工智能支撑解决遥感应用问题的范围和能力。

考核指标：

本项目需要研发一套高分遥感大数据智能分析技术体系，内容包括但不限于：

1. 典型地类影像样本基准库构建；

2. 基于深度学习技术的遥感影像地类识别与变化检测。

该技术体系可以结合第三次国土调查、“两区”划定、河湖管理范围划定工作基础，开展县域应用示范，提升高分遥感大数据服务自然资源、农业农村、水利等业务的智能化水平。

以油菜信息提取为例，通过构建油菜样本数据集、研发基于深度学习技术的油菜信息提取模型，实现高分辨率遥感

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

影像智能理解与分析，获取大面积油菜空间分布和产量信息，能够服务于万亩以上油菜种植区域。

以自然资源执法为例，基于多期高分遥感影像的智能分析，准确识别和提取建筑物或林地变化信息，生成疑似违法图斑数据，为执法工作提供可靠的基础数据来源。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 在测绘遥感信息工程领域具有丰富的研究与应用经验；

2. 拥有自主研发的技术，成果应用不受第三方限制；

3. 拥有“遥感数据智能分析技术”相关的专利；

4. 技术方法具有可拓展性，能够处理大规模高分遥感数据集，可以部署于高性能计算集群。

实施年限：2 年

投入预估：60 万元

智桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 14 基于 3D 建模软件的无人机外形优化设计

需求单位：湘西大疆智能科技有限责任公司

需求描述：

无人机的应用范围非常广，从电力巡线、航空测绘到公安消防应急救援、自然资源调查等涉及到各行各业，为人们的工作和生活带来了极大的便利。

本项目是针对目前火热的无人机应用市场，开发出多功能多航时多载重的新型无人机，例如抗雨抗风飞行、单体无人机表演等。

考核指标：

1. 无人机外观配件进行优化，例如转接平台和便携多搭载相关设备；

2. 基于大疆飞控进行 SDK 二次开发，打造品牌自由无人机独特的功能，例如单体表演和专项应用方面；

3. 个别行业痛点系列产品研发定制，例如锅炉、发电站锅炉巡检等无人机。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 专业设计人员，熟练使用 3D 建模软件；

2. 有专业外观设计专利，对无人机行业有初步了解，在外观设计方面有丰富经验；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

3.有丰富的设计开发经验，并有同类型产品或相关产品的专利；

4.研发设计的产品能够高于同行业水平或者能够弥补该行业工作痛点的相对空白市场；

5.能够降低无人机在相关行业应用方面的成本，推动无人机在该行业的快速发展。

实施年限：3 年

投入预估：300 万元

项目 15 双零铝箔针孔、白条的改进措施

需求单位：晟通科技集团有限公司

需求描述：

针孔是双零铝箔在暗室内通过灯光照射后看到的透光孔洞，目前针孔数量超 500 个/㎡比例约 4%，少量针孔孔径超 0.1mm；白条是铝板带箔表面出现局部与其它部位颜色不同的条状纹，目前 0.2mm 厚度白条检出卷比例约 50%，6μm 厚度白条检出卷比例约 20% ，现需要解决铸轧料 6μm 厚度双零铝箔针孔和白条问题，项目研究内容包括：

针孔孔径＜0.1mm、数量＜500 个/㎡，白条检出率＜3%。

考核指标：

达成针孔和白条改善目标，稳定控制 3 个月以上。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

有解决铝板带箔针孔和白条或类似问题的成熟经验。

实施年限：1 年

投入预估：面议

项目16 城市轨道交通装备轻量化用SiCp/Al复合材料制动盘的开发

需求单位：湖南金天铝业高科技股份有限公司

需求描述：

本项目以开发城市轨道交通装备轻量化用SiCp/Al复合材料制动盘为目标，确保时速120km/h城轨制动盘的综合性能超过国外同类产品，力争实现时速160km/h和200km/h轨交制动盘关键制备技术的突破。主要研究内容包括：

1.开展制动盘摩擦面用的高体积分数（≥20%）陶瓷颗粒增强铝基复合材料、结构部分（基体）用低陶瓷体积分数的铝基复合材料的研究，优化材料组成、组织结构和制备工艺，针对性地提升材料性能；

2.研究双层或多层粉末冶金铝基复合材料的复合压制成形、烧结、整型的优化工艺，完善组织致密、层内厚度可控、层间优良冶金结合、含叠层复合结构的SiCp/Al复合材料一体化制备技术；

3.研究超大尺寸SiCp/Al复合材料零部件（制动盘直径600-1000mm）制备关键技术，从原料粉末设计、复合粉末的装模与压制方式、烧结工艺制度、压坯形状尺寸与最终制品的匹配、制动盘致密化和近净成型等方面实现制动盘的内部组织、内外几何形状和尺寸的可控，完善成套的工程化技术，建成小批量试制的中试生产线；

4.开展与轻量化轨道交通制动盘配套制动装置匹配性试验研究，确定 SiCp/Al 复合材料轨交制动盘的适用条件和主要失效方式，明确产品性能提升的方向，为产品规模化的生产和应用奠定基础。

考核指标：

1.摩擦面用材料：材料密度≤3.0g/cm³，抗拉强度≥290MPa，抗弯强度≥400MPa，屈服强度≥240MPa，硬度≥120HB，杨氏模量≥140GPa，热传导率≥120W/(m·K)；

2.制备直径≥600mm 的 SiCp/Al 复合材料轨道交通用制动盘；

3.制动盘摩擦面确保耐磨性能同时，材质抗拉强度、硬度、疲劳强度、摩擦系数、摩擦稳定性等综合性能达到实际使用要求；

4.通过城市轨道交通车辆制动盘技术规范“1:1 制动动力试验及疲劳试验”台架测试，制动盘与闸片的摩擦系数合理，且闸片磨损量≤0.8cm3/MJ；

5.完成城轨车辆制动盘型式试验，确定满足轨道交通车辆制动安全性能要求的条件和主要磨损行为。

目前已突破了共性部分关键技术。基本解决了利用制备具有力学性能优越的 SiCp/Al 复合材料的技术瓶颈。具体包括：包括系列原材料的性能验证；多个体系的 SiCp/Al 复合材料成功制备。完成了轻质高性能粉末冶金复合材料基体合

金体系的研发、论证与选型等方面工作。开展了轻量化城轨车辆制动盘模具的设计与制备、城轨制动盘样件的试制等工作，完成了部分缩比轻量化制动盘的自主研制，并开展了相关性能测试，取得理想的结果，证实了项目可行性，为项目进行提供有力支撑和保证。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.能够完成摩擦面用 SiCp/Al 复合材料的粉末冶金制备；

2.能够进行超大型区域强化粉末冶金 SiCp/Al 复合材料制动盘的结构设计，制备直径≥600mm 的 SiCp/Al 复合材料轨道交通用制动盘；

3.掌握超大型区域强化粉末冶金制动盘的致密化和近净成型技术，包括通过压制成形时的模具设计、粉末装填方式来实现压坯密度区域性差异的控制，抑制烧结坯翘曲变形和开裂的非均温烧结技术，针对烧结坯体不同区域在致密化程度、变形抗力、塑性变形容限等方面的差异以及制动盘最终形状尺寸，相应性地采取的分步、分区、冷热等差异性地变形加工工艺等。制动盘摩擦面确保耐磨性能同时，材质抗拉强度、硬度、疲劳强度、摩擦系数、摩擦稳定性等综合性能达到实际使用要求；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

4.能够开展与SiCp/Al复合材料制动盘匹配的基础制动装置匹配性试验研究，包括城市轨道交通车辆制动盘技术规范“1:1制动动力试验及疲劳试验”台架测试及城轨车辆制动盘型式试验。

实施年限：2年

投入预估：6900万元

项目 17 面向有色金属的关键技术研发升级

需求单位：泸溪蓝天高科有限责任公司

需求描述：

本项目面向有色金属的关键技术研发升级。需要相关机构提供技术支持，项目研究内容包括：

1. 电解锌电解出装及后道剥离自动化关键技术；

2. 高能氧除铁关键技术及装备研发；

3. 阴阳极板防腐防短路关键技术；

4. 原料解袋、输料、计量、投料装备智能技术研发。

考核指标：

1. 在同行首创电解锌小板电解出装及后道剥离自动化，取代传统人工剥离方式，节省人力 20 个；提高电解电流效率，节电 30kwh/t 锌；同时延长极板使用寿命；目标降低成本 50 元/t 锌；

2. 湿法浸出氧化除铁双氧水比传统工艺耗量降低 80%以上（每吨锌节约 100kg 左右），目标降低生产线成本 100 元/t 锌；

3. 极板经优化后，阳极板使用寿命延长 3 个月，阴极板使用寿命延长 2-3 个月，目标降低生产成本 50 元/t 锌；

4. 在同行电解锌电解生产装备智能化方面处于领先地位，原料车间节省人力 6 个，减少矿粉扬散，改善工作环境，提升清洁生产水平。

科技桥网
WWW.ZQTTP.COM

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.合作企业具有合法资质，自主经营，有较强的研发团队和技术及智能化装备研发能力，企业综合实力较强。

2.合作科研院所在冶金行业有色冶金技术方面具有齐备的先进研发设备、研发团队和较强的创新能力。

实施年限：2 年

投入预估：1800 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 18 全固态锂离子电池的研究及产业化

需求单位：湖南省斯盛新能源有限责任公司

需求描述：

近年来，受益于国家产业政策的推动，新能源汽车市场实现快速增长，汽车动力电池行业也发展迅速。随着新的积分政策的实施，动力锂电池生产技术提升、制造成本下降、充电配套设施的普及等因素的影响进一步深化，汽车动力锂电池产业市场也获得了飞速发展，动力锂电池产能实现大幅扩充。

本项目开发的是新能源汽车用高安全性高能量密度锂离子动力电池，电池包含但不限于圆柱、聚合物、方形铝壳锂离子电池。既可以用乘用车，也可以用于商用车。目的在于为电动汽车市场提供一种在保证电动汽车高度安全的前提，使续航里程最大化的动力电池。涉及正温度敏感系数（PTC）材料、电解液热固化添加剂、锂离子电池自激发热保护技术、锂离子电池结构设计等诸多技术领域。

考核指标：

一、技术指标

1. 单体电芯针刺短路测试最高温度≤80℃，不起火，不爆炸；

2. 单体电芯 30C 放电容量≥1C 放电容量的 90%；

3. 单体 6C 充电容量≥额定容量的 98%；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

4.单体电芯与电池包能量密度≥250Wh/kg，循环寿命≥1800 次；

5.符合锂离子动力电池安全性 GB-T31484,GB-T31485,GB-T31486 测试标准。

二、知识产权目标

1.专利申请：计划申请 10 项专利，其中发明专利 2 项、实用新型专利 8 项；

2.专利授权：获得 6 项以上的专利授权；

3.标准制定：制定标准 1 项以上。

三、成果转化应用目标

1.生产能力：本项目将形成年产 6.57 亿 Wh 锂离子动力电池的生产能力；

2.经济效益：预计将新增产值 6 亿元，新增利润 6000 万元，同时带动新能源汽车产业的发展，提升相关企业经济效益；

3.社会效益：新增税金 1900 万元，直接增加就业 400 人；

4.人才引育：引进高层次人才 1 名以上，培养人才 1 名；

5.环境效益：推动新能源产品普及应用，改变人们对石油衍生产品的依赖，对节能、环保有重要意义。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在锂电池制造领域，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

2.拥有省级及以上工程技术研究中心，拥有项目所需的主要实验设备；

3.拥有锂电池制造相关的知识产权或相关论文专著作为技术和理论支撑。

实施年限：3 年

投入预估：3000 万元

项目 19 片状铝粉效果颜料生产技术共同研发

需求单位：湖南金昊新材料科技股份有限公司

需求描述：

一、主要研究内容：

1. 非溶剂法片状铝粉效果颜料生产工艺研究，解决干法工艺优化及控制难题；

2. 超细片状铝粉可控氧化包覆技术研究，解决片状铝粉易氧化难题；

3. 片状铝粉表层抛光处理技术研究，解决铝粉亮度及应用时水面覆盖力难题；

4. 高能球磨的影响因素研究，解决球磨强化技术难题。

二、拟解决的关键技术难题：

1. 解决干法粗放型生产铝粉粗细不一、厚薄不一、粒度分布宽、铝粉过度氧化、颜色发黑发等问题；

2. 解决湿法所用的矿物油中大量有害成份挥发，污染严重，还因附着力、相溶性等问题，影响其在涂料中的使用；

3. 研究先进的超细片状铝粉表面处理技术解决超细片状铝粉与空气中氧气接触造成易氧化发暗的难题；

4. 通过表层抛光使球磨后的铝片延展平铺，提高片状铝粉的水面覆盖力、亮度和金属光泽。

考核指标：

1.在球磨的钢球介质中，引入粒径范围为20-40um锌铝合金粉，依据锌铝合金粉的硬度和延展性，先将其加工成椭圆银元状，然后进行铝粉加工。锌铝合金粉的引入，大大突破了传统球磨介质所能加工的极限（厚度大于200纳米），片状铝粉厚度可达到50纳米以下的且表面粗糙度非常低；

2.超细片状铝粉在密封可加热装置中，在0.8-1.2%含氧量和70-90℃的条件下，反应6-8h后冷却，成品表面有一层1-2纳米厚致密的三氧化二铝保护层，可完全隔绝空气中氧再次与铝粉反应，亮度明显增加；

3.通过微米级锌铝合金粉为主，钢球为辅的抛光介质，使铝粉表面粗糙度不断降低，无限接近镜面，并且不易出现断裂。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下要求：

1.采用非溶剂法，通过优化高能球磨影响因子并强化球磨方法，开发出新型复合助磨剂，结合精密分级、高效抛光等，制备优质片状铝粉效果颜料。

2.提供片状铝粉效果颜料自动化操作解决方案，实现生产全程智能化、自动化操作，并保障操作安全，大幅度减少现场工作人员及劳动强度。

实施年限：1年

投入预估：1000万元

项目 20 氧化铁颜料耐温技术研发升级

需求单位：湖南三环颜料有限公司

需求描述：

由于氧化铁颜料具有良好的颜料特性和化学性能，着色力、遮盖力强，耐候、耐光性好，产品广泛应用于油漆、水性涂料、油墨、玻璃、陶瓷、塑料、橡胶、造纸、石棉、皮革、水松纸及印刷、胶粘带彩色水泥、彩色沥青、广场地坪、地砖等建筑材料的着色剂。

但随着各行各业的精细化，客户对产品的要求越来越高，如粉末粉涂料、耐高温涂料、塑料和橡胶等其它行业，要求产品在使用时具有一定的耐温性，然而氧化铁颜料所具有的分子结构使其产品不具有耐较高的耐温性，如氧化铁黑超过 100℃，颜色慢慢变成红色，氧化铁黄超过 170℃也会慢慢变成红色，浅色氧化铁红超过 300℃颜色也会发生变化，颜色变深，因此产品在使用时受到限制。我公司也对产品进行过硅铝包膜处理,但效果不明显，本项目主要是提高产品的耐温性，使产品在高温情况下颜色稳定。

考核指标：

1. 铁红

耐温性达到 600℃（30min 煅烧）△E≤1.0,其它指标符合 GB/T1863-2008 标准中氧化铁红 B-Ⅰ-3-V1-a 要求。

2. 铁黄

耐温性达到600℃（30min煅烧）△E≤1.0,其它指标符合GB/T1863-2008标准中氧化铁黄B-Ⅰ-3-V1-a要求。

3.铁黑

耐温性达到250℃（30min烘烤）△E≤1.0,其它指标符合GB/T1863-2008标准中氧化铁黑B-Ⅰ-3-V1-a要求。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

实施年限：1年

投入预估：300万元

项目 21 自动化片状锌粉制备工艺流程设计与生产

需求单位：湖南新威凌新材料有限公司

需求描述：

本项目需要研究一种片状锌粉制备技术。需要相关机构提供技术支持，项目研究主要内容：

1. 完成项目产品生产线工艺设计；

2. 完成项目产品生产线设备安装；

3. 研发出片状锌粉产品。

具体研究方向如下：

采用先进的密闭研磨、表面改性、真空抛光、惰性气体密闭输送等工艺，工艺技术先进，最大限度的保障了产品产品质量的稳定；该工艺自动化程度较高、工艺操作简单，易于管理；全工艺过程无废弃物排放，工艺过程液态物料采用密闭输送方式，生产环境优良，且劳动力成本较低。

考核指标：

1. 前期对片状锌粉市场状况进行分析，搜集相关技术资料与市场需求信息；

2. 确定本项目开发技术要求并立项；

3. 进行工艺研究；

4. 进行样品生产，评估产品性能。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.与锌粉行业相关联的企业；

2.在超细锌粉行业或磷铁粉防锈行业，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

3.拥有工程技术研究中心，拥有项目所需的主要实验设备；

4.拥有“片状锌粉”或“磷铁粉”相关的知识产权或相关论文专著；

5.拥有相关的资质（如安全生产证等）。

实施年限：3 年

投入预估：3000 万元

项目 22 液态生物玻璃制备工艺的研究与应用

需求单位：江华明意湖智能科技有限公司

需求描述：

本项目研发的液态生物玻璃主要用于生产手机保护膜。液态生物玻璃的收缩具有各向同性；表面粗糙度低；且在烧结过程中不发生脱玻作用。

考核指标：

一、1.纳米液态；2.灵敏触控；3.过滤蓝光；4.高清通透；5.防指纹；6.纳米防爆。

二、要求产品物美价廉，材料成本与现有的功能玻璃成本相近，并能指导企业批量生产。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.具备行业领先的技术研发团队；

2.具有行业领先的研发、检测设备。

实施年限：2 年

投入预估：2000 万元

项目 23 镁金属燃料电池的技术发展与特殊环境应用

需求单位：湖南汇动新材料有限公司

需求描述：

镁金属燃料电池具有能量密度高，放电电压稳定，电流密度大、安全性高、无污染等优点，被称为是“面向 21 世纪的绿色能源”，适合作为应急电源、后备电源和动力电源进行使用，特别适合无电及缺电等特定场景情况。

目前，我国许多领域对于特殊情况下使用的电池需求是很大的，锂电池并不能完全满足。而我国在金属燃料电池生产方面实力薄弱，只有极少产品能在特殊情况下使用，且对应的性能不是很理想。公司为应对以上需求，急需研发一套镁金属燃料电池。需要相关机构提供技术支持，项目研究内容包括：

电池需要有功率较大、承载电流较大、使用时长长、特殊情况下能正常工作等一系列要求，并且需要具备一定的技术成熟度。

考核指标：

1.技术指标

额定电压：12V；额定功率：20W；工作时间：额定电流情况下使用大于 24h；重量：总重小于 2.4Kg；激活时间：≤20s；存储温度：-25℃-＋65℃；工作温度：-20℃-＋50℃；

科桥网
WWW.ZQTTP.COM

低温启动时间：小于 90s；析氢静态小于 0.1mL/cm2·min，动态小于 0.6mL/cm2·min。

2.技术成熟度

技术成熟度达到 6 级（工程化阶段，并通过使用环境认证）。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.具有独立承担民事责任的能力；

2.具有良好的商业信誉和财务制度；

3.具有承担研制金属燃料电池所必需的相关设备；

4.了解并掌握金属燃料电池相关的技术知识，并具备研制金属燃料电池的专业技术能力；

5.法律、行政法规规定的其他条件。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

项目 24 排水管网管内实时在线预警监测系统开发

需求单位：湖南金龙智造科技股份有限公司

需求描述：

1. 实时在线监测管网内的水质，设备安装不受地点限制，雨污水井内都可以安装，检测结果 5 分钟上传一次，真正做到实时掌控监测目标的水质情况，在最短的时间内发现污染事故，对于监测到的污染情况进行溯源分析和扩散分析，有效查找污染源，对污染扩散路线提前预警，并在管理人员的移动设备上进行报警提示；

2. 通过排水管网及排口的流量、水位的实时在线监测，对管网的承载能力、污水处理厂的容量、城市排涝的情况、管网淤泥清理的频率、周期等做数据分析，能通过历史数据、实时数据、天气、雨量等参数用 BIM 仿真等技术重构历史事件，模拟突发事件，从而对城市排口数量、排水管网设计、排水路线等建设进行数据支撑；

3. 通过在排口安装的摄像头，运用视频检测的算法对排口是否有水流、水流的大小变化情况进行智能识别，发生异常可以在管理人员的移动设备上进行报警提示，及时有效的发现问题。并且通过 AI 的自动学习，能有效降低环境因素导致的误报问题，做到精准有效。

考核指标：

1. 监测周期：<5 分钟；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

2. 监测数据准确率：>90%（与实验室专业检测机构数据对比）；

3. 系统响应时间：<3 秒；

4. 视频检测 AI 误报率：<10%；

5. 事件报警准确率：>95%，延迟：<1 分钟。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 提供排水管网管内实时在线预警监测系统在线演示；

2. 提供水质污染负荷模型；

3. 提供流量容量估算模型；

4. 提供对排口是否有水流、水流的大小变化情况智能识别算法。

实施年限：2 年

投入预估：200 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 25 基于 MultiplexPCR 构建二代基因测序文库的技术开发与应用

需求单位：长沙金域医学检验所有限公司

需求描述：

该项技术需求，应该从以下技术原理、技术方案和论证报告、大批量检测样本的验证数据、学术成果的产出等几个方面，进行开发。

1. 技术原理：二代测序的主流技术是基于 illumina 公司和 ThermoFisher 公司的两个体系所实现的，目前大部分第三方检验等公司，均是采购成品的建库试剂盒进行测序前的文库构建的工作。通过此项目，技术提供方应该能够完整的用文字、图表等形式，体现出文库构建的原理，指导相关的应用公司理解并掌握该项技术。

2. 技术方案和论证报告：技术提供方应该能够以文字、流程图等方式，阐明该项目的技术方案，指导相关的应用公司，根据此实验方案，重复出该项文库构建工作，完成基于 illumina 和 ThermoFisher 平台上的二代测序实验，并提供相应的技术论证报告。

3. 大批量检测样本的验证数据：实验方案应该经过大规模已知结果样本的重复检测，以测定该实验方案的稳定性、准确性、可重复性等，具体的，我们要求，技术提供方应该完成 1 万例遗传性耳聋基因（108 个位点）的检测，相关项

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

目介绍如下：遗传性耳聋是指来自父母的遗传物质传递给后代引起听力下降，父母至少有一方为耳聋基因携带者。均携带隐性遗传耳聋基因的父母，再生育聋儿的风险为 25%，显性遗传耳聋再生育则具有 50%的风险。

我国每年出生聋儿约 3 万，约有 30 万对生有一个聋儿的育龄夫妇面临再次生育另一个聋儿的风险，而且生育了一胎先天性聋儿的夫妇本身就是生育聋儿高危夫妇，他们迫切需要知道发生耳聋的准确病因并需要相应的产前诊断技术来确保再次生育成功。

耳聋基因诊断则可以在 60%左右的育有遗传性耳聋患儿夫妇再生育计划中发挥作用，保证第二胎不具有导致耳聋的同样缺陷基因，为计划生育和优生优育政策提供确实的技术保障和支持。目前应用于临床的耳聋基因常规检测项目主要有线 12rsRNA 基因、GJB2 基因、GJB3 基因、SLC26A4 基因。

耳聋基因筛查对先天性或遗传性耳聋的诊断具有一定参考价值。线粒体 12rsRNA 基因突变与氨基糖甙类药物引起耳聋有关；GJB2 基因被认为我国最常见的致聋基因，患儿 GJB2 基因阳性，应考虑先天性或遗传性聋的可能性；SLC26A4 基因突变可以导致大前庭水管综合征；GJB3 基因的 538C>T 为目前已知可诱发耳聋的致病基因。GJB3 基因的 538C>T 纯合突变，提示目前已经耳聋或以后发生耳聋的几率非常大；

招标网
WWW.ZQTTP.COM

而 GJB3 基因的 538C>T 杂合突变，提示以后可能发生耳聋或不发生耳聋的可能性均存在，因此需要长时期听力监测。

考核指标：

1.该技术方案应该对包括 GJB2,SLC26A4,GJB3,MYO15A,TECTA，DIABLO，COCH，DSPP，GPR98，DFNA5，TMC1，MT-CO1，MT-RNR1，MT-TH，MT-TS1，MT-TL1，PRPS1，MYO7A 等 18 个基因 108 个已知致病位点进行文库构建、测序、结果分析。

2.技术提供方应该协助长沙金域，就委托开发的项目，完成 1-2 篇的学术论文的撰写,并协助申报国家发明专利 6-8 项。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.资质要求

提供方应该是国家批准的“临床基因扩增检验示范中心”、通过 ISO15189 体系认可、具有临床基因扩增检验实验室资质，是湖南省高新技术企业，同时在此领域具有多年的经验，为湖南省内最大的、提供项目最多的、同时也是覆盖地域最广的第三方独立医学实验室依托。

2.人员要求

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

提供方应该具有中级职称 5 人以上、高级职称 2 人以上，实验室人员应当经过省级以上卫生计生行政部门组织的临床基因扩增检验技术培训，并获得培训合格证书。

3. 设备要求

提供方应该主要设备，包括 DNA 提取设备、PCR 仪、高通量基因测序仪或其他分子检测设备等。

4. 技术要求

提供方应该具有 5 年以上的基因检测服务经验，有较强的项目开发能力，近 3 年申请的国家发明专利应该在 20 项以上，并具有独立开发基于基因检测、基因分型等检测项目的能力。

实施年限：2 年

投入预估：1000 万

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 26 重载高速旋转设备传动部件在线运行实时监测智能控制系列技术研发

需求单位：湖南中特液力传动机械有限公司

需求描述：

1. 要求传感器技术对重载高速旋转设备尤其是全密闭式传动件实时运行时其内部的温度、压力及输入、输出转速、振动、位移等数据采集的研究。

2. 要求无线传能技术，研究开发经济、适用、环保、安全、通用性强，低功耗节能模式的采集装置。

3. 要求通过卡尔曼滤波技术，研究大型厂矿企业设备多、电磁干扰强的场合，开发无线传输及多节点传输保证数据真实无误的传送至中央控制室，且自行开发系统对采集的数据进行不同界面的直观表达。

4. 要求模拟仿真技术对封闭旋转设备内温度、压力、流速进行全流道建模分析旋转设备特别是全封闭旋转设备内部物料、工作媒介质等流场、温度场、压力场的形成，分布的均匀性及其相互间关系是进行实时监测的首要了解的问题，力图找到相关规律，使得实时监测的传感器能在最佳位置放置，所采集的数据能取大限度的贴尽实际运行情况，反映实情。

5. 给传感器的供电是不可回避的难题，由于传感器安装于旋转设备上，不可能采用外接电源的方式为其提供工作电

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

能，可行的办法是采用电池供电，而电池容量小，供电有限频繁地更换电池将增加使用现场的麻烦而不利于此项技术与产品的推广和应用，如何充分利用最小的电池并有效的延长其使用时间是我们研究的重点，解决的途径是传感变得“智能”和“省电”。

6.数据采集与传输方式是必须解决的现实难题，旋转设备、特别是全封闭旋转机械，通过深入其内部的传感器采集到相关数据已属不易，要将这些数据传输出来更是难题，过去此类数据传输一般是通过导线和滑环传输出模拟量数据，不仅设备复杂且由于滑动接触传导易产生数据失真。

考核指标：

1.智能数据采集装置材料及形状的研究；

2.根据仿真分析的数据，重载旋转设备的实时监测温度、压力、速度、振动传感器都必须装在其设备的表面且必须牢固（高速旋转时容易飞落），便于维修与更换，且不能超过原设备上的重量，影响平衡，研究利用设备上的加油孔加装特制芯片、电源的研究。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.不改变重载高速旋转密闭设备的安装结构，将所需监测信号的传感器、电池、无线传输部份全部设计在大小直径

为Φ14mm，长度为 L=18mm 的螺丝孔内。且不能增加及随意被损坏；

2.利用无线传能技术，结合旋转设备在线运行状况实行“智能模式”灵活运用。保证节能省电，保证电池的使用寿命及电池继电方式。依据采集的数据进行在线分析，包括可靠性、转换效率等都贴合使用实际效果。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

项目 27 新型 IGCT 门极驱动单元的研究与验证

需求单位：中车株洲电力机车研究所有限公司

需求描述：

目前世界上已经投运的柔性直流输电系统中，IGBT 已经成为柔性直流输电系统的主流换流阀器件。未来柔性直流输电将朝高电压大容量方向发展，但受限于 IGBT 功率容量及高通态损耗。IGCT 是一种新型电流驱动性器件，拥有同类器件最低的通态损耗、最高的单管关断功率容量，牢靠的短路失效模式，易于串联及散热工作特性，低成本高可靠性等优势，都是输配电系统核心性能要求。

IGCT 门极驱动单元作为 IGCT 器件的核心控制单元，在电网领域应用存在许多需要解决的问题，包括低功耗、小型化、取能等方面。研究一款适合于电网的低功耗、紧凑、多功能、高可靠性的 IGCT 门极驱动单元，具备开关、储能备份、阳极电流检测等功能，对于 IGCT 器件的状态参数实现实时监测进一步提高器件应用可靠性。

1. 探索适用于柔性直流换流阀用 IGCT 门驱单元，分析小型化、低功耗门驱技术研究；

2. 开展电容快速充电技术研究，状态回报技术研究；

3. 探索 IGCT 门极驱动可靠性试验内容及试验方法；

4. 探索低感分离式接口方案及其对器件特性的影响；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

5.研究接口杂散电感分布情况并提取分析其对器件开关特性的影响；

6.开展 MMC 及常规阀组的自取能供电方式研究，为 IGCT 门极驱动单元供电；

7.集成电流电压检测功能；

8.光纤编码通信；

9.产品动态测试台建设：可开展频率考核。

考核指标：

1.完成驱动单元开发，满足电网应用需求；

2.满足自取能功能；

3.满足 1s 故障支撑时间并在 1s 内可以执行开关动作；

4.实现器件自保护，包括过流、过压、过温；

5.实现便携式产品拆卸；

6.实现光纤通信；

7.频率测试台满足频率/功率测试需求。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

实施年限：2 年

投入预估：面议

项目 28 永磁式电涡流阻尼器的工艺优化

需求单位：湖南省潇振工程科技有限公司

需求描述：

湖南省潇振工程科技有限公司是以生产电涡流阻尼新技术产品为主的高新技术企业，前期在列车转向架减振电涡流阻尼器开发方面进行了大量投入，目前需要对已开发的永磁式电涡流阻尼器进行性能提升开发、装车检验与测试等配套开发工作，相关技术需求如下：

1. 主要技术指标：配套开发列车用电涡流阻尼器，主要性能指标和接口尺寸符合现有油压减振器的要求，阻尼力范围 0-30kN，阻尼器外部尺寸在 120mm 以内，提升电涡流阻尼器的疲劳寿命至 500 万次以上。

2. 技术成熟度：具备列车减振阻尼器的研制、生产经验，要求配套企业有成熟的列车减振产品，具有完善的技术团队。

3. 条件：要求拥有列车阻尼器的设计、生产能力和性能检验、疲劳性能检验设备，有条件开展列车转向架试验系统测试或者装车试运营测试。

4. 成本：完成全项目的成本控制在 1000 万元内。

考核指标：

1. 提供完整的列车电涡流阻尼器开发提升方案、测试报告和数据文件；

2.提升永磁式电涡流列车阻尼器的疲劳寿命至500万次以上，以疲劳试验机测试结果为依据；

3.配套开发电磁阻尼电涡流阻尼器性能参数，包括阻尼力、阻尼系数、疲劳寿命优于永磁式电涡流阻尼器。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.为中车列车生产企业的供应商；

2.具备生产列车阻尼器的资质和研发检测设备条件；

3.拥有列车阻尼器供货资质。

实施年限：1年

投入预估：300万元

项目 29 新型高效节能的废渣盐泥处理综合利用方法

需求单位：湖南省湘澧盐化有限责任公司

需求描述：

本公司成立 50 年来，一直从事食用盐及工业盐硝的生产、新技术与产品研发。在行业内已发展成一定实力的高新技术企业，具有组建工程技术研究中心的实力。现需要相关机构提供技术支持，项目研究内容包括：

公司年产 95 万吨盐硝，生产工艺中的卤水净化工段年产出副产物盐泥约 3 万吨。这些盐泥直接排放会对环境造成危害，我公司曾经采取了简单的机械设备脱水方法进行处理，但该设备难以长期稳定运行，且达不到资源化利用要求。

因此，我们希望研发一种新型高效节能的工艺与成套设备，对我公司废渣盐泥进行无害化减量化处理及资源化利用。同时，我国当前年产盐 9 千多万吨，相当于 100 个湘澧盐化的产业规模，每年产生巨量的盐泥。我公司本项目的研发成功将是非常有意义的，将为我国整个盐硝行业的健康发展贡献力量，既为企业解决盐泥出路的难题，又保护了环境，还能将废渣变成有用的资源。

考核指标：

1. 含固率：约 18%，盐泥日处理能力：70t/d；

2. 处理后盐泥颗粒氯离子含量：≤1%；

3. 处理后的盐泥颗粒不粘结（含水率小于 18%）；

4.盐泥一级固液分离的卤水能回收制盐；

5.干化后盐泥颗粒粒径≤12mm；

6.原盐泥（含固率约18%）供料模式：2天一次，140t/次；

7.处理后的盐泥颗粒用于做燃煤锅炉脱硫剂。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.本项目盐泥无害化资源化利用技术研发，应是湖南省内高等院校、或专业从事污泥处理的环保企业；

2.研发一种新的工艺与成套设备，将湘澧盐化盐泥全量处理并达到资源化利用要求；

3.高效率低能耗，不得有二次污染；

4.运行成本低；

5.成套设备工艺性能好，操作性好；

6.工艺技术安全性达到100%。

实施年限：2年

投入预估：900万元

项目 30 含砷固体废物资源化和综合利用技术

需求单位：永兴鹏琨环保有限公司

需求描述：

公司投资 3.168 亿元建设固体废物资源化利用项目，占地约 158 亩。主要处理原料为有机类危险废物、废电路板、含铜物料。

一、行业需求

含砷固体废物主要来自冶炼废渣(如砷碱渣、含砷烟灰)、含砷尾矿、处理含砷废水和废酸的沉渣、电子工业的含砷废弃物以及电解过程中产生的含砷阳极泥等。含砷固体废物对环境造成的污染和危害目前还没有得到彻底根治，大量有价金属没有得到充分利用，含砷废物的排放现状与环保部门的要求仍相距甚远。长期以来含砷废物大多采用囤积贮存的方法处理，随着高浓度含砷废物越积越多，对其无害化处理成为亟待解决的问题。

2015 年国家环保部发布了《砷污染防治技术政策》鼓励和支持涉砷企业积极利用先进工艺技术对含砷废物进行综合利用处置和开发砷产品新用途。

二、企业自身需求

我司含铜物料的处理量为 13.38 万吨/年。由于市场上含铜物料中大部分含砷，而砷对铜冶炼过程存在影响：①工艺上，对铜的回收率及品质有很大影响；②环保上，砷以

As2O3 的形态进入烟尘，烟化后进入炉渣水淬后会造成污染问题等影响。因此在铜冶炼过程中，应对铜矿进行除砷预处理，尽可能降低其在冶炼过程中的危害。

三、环保安全需求

砷的化合物是一种具有类金属特性的原生质毒物，具有广泛的生物效应，以被美国疾控中心(CDC)和国际癌症研究机构(IARC)确定为第一类致癌物质。砷可以通过呼吸道、皮肤和消化道进人人体内，通过形成一系列高毒性化合物被人体吸收，从而引起神经衰弱综合症、多发性神经病和皮肤黏膜病变等。砷的无机化合物可引起肺癌和皮肤癌。

我国年排放含砷固废 4 万吨以上，是受砷中毒危害最为严重的国家之一。含砷废物如果处理不当，在生产使用过程中被引入环境，会污染水源，损害人体健康，还会遗祸子孙，因此人们对砷毒危害已给予了极大关注。

现需要联合开发含砷固体废物的脱砷技术的机构。技术需求内容：

1.含砷固体废物的脱砷工艺技术及装备研发；

2.砷产品回收的工艺技术研发：

工艺技术成熟，操作性强，能工业化连续生产，环境适应性广泛，节能减排成效明显，安全性达到 100%。

考核指标：

1.原料中脱砷率达 95%以上；

2.砷产品：As203 或单质 As，含量：≥99%；

3.环保配套设施齐全，达标排放，且无组织排放负压收集，无泄漏；

4.安全性达到 100%；

5.中试设备试验处理量达 1t/h 以上；

6.成本控制在 1500 元/吨以内；

7.自动化程度高，连续生产。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

合作方具有合法资质，自主经营，有较强的研发团队和技术及智能化装备研发能力，综合实力较强。

实施年限：2 年

投入预估：800 万元

项目 31 废渣资源化综合利用项目技术研发

需求单位：湖南鑫海环保科技有限公司

需求描述：

本公司自成立以来，一直从事锌产业的研发、生产与技术创新，在行业内已发展成一定实力的高新技术企业，具有组建工程技术研究中心的实力。

公司年产 4 万吨电解锌产出含锌浸出渣 3 余万吨。渣中含价值较高的稀散金属锗、铟以及有价金属铅、银。多年来，浸出渣采用高温高酸浸出，再用栲胶沉锗及氯化蒸馏流程。存在锗的回收率低，其他有价金属达不到回收，生产成本高的问题。近年来，改为浸出渣直接蒸馏提锗，虽提高了锗的回收率，但原材料消耗大、生产成本高、蒸馏液量大、工艺技术难处理、铅锌银等也不能回收。因此，研究一种更为经济、更为合理的新的工艺技术处理浸出渣是十分必要的，也是所有湿法电解锌企业必须解决的技术难题。

通过技术研究解决从锌废渣浸出渣中综合回收铟、锗、铅、银的试验研究，从锌渣中得到粗铅、锗富集物、粗铟、粗银的直收率均大于 85%，锗的回收率大于 83%，铟的直收率大于 85%，研究该工艺技术一是可以提高回收率，使废渣中的铟、锗、铅、银有价金属得到回收；二是提高企业经济效益；三是实现环境效益，减少废渣排放，降低废渣对环境的影响。主要需求如下：

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.电解锌酸浸渣综合回收新工艺、技术的研发。全面回收有价贵、重金属，提高废渣综合回收利用效率，确保节能降耗减排，实现废物综合利用。建设年回收利用1万吨酸浸渣生产线，实现回收锌金属1000吨/年目标；

2.深化利用废酸水、废锌渣制备一水硫酸锌（饲料级）资源综合利用新工艺技术的研发，完成科技转化产业化生产。建设利用3000吨/年废酸、废锌渣生产一水硫酸锌（饲料级）资源综合利用生产线；

3.完善电解锌湿法生产工艺技术中“离子交换除氟氯工艺”升级技术改造、阳极渣替代二氧化锰、铁渣水洗提锌控制技术等关键技术研发，全部应用生产过程；

4.提升煤矸石脱硫技术研发及资源综合利用。用煤矸石替代原煤做燃料的硫化床改造工艺，实现脱硫效率99%以上，降低排放烟气中的SO2，实现资源综合利用。降低二氧化硫排放20吨/年，节约废水50000吨/年，实现节能目标300万元以上；

5.开展电解锌湿法碱性生产工艺研发。突破现有电解锌湿法（酸法生产工艺），实现电解锌湿法碱性生产新工艺、新技术研发和深度实验，改变传统电解锌湿法生产工艺技术，争取电解锌生产工艺技术革命性突破，力争在2-3年内解决技术方案；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

6. 利用电解锌废阴极板生产铝基合金综合利用的技术研究。研究的主要内容将铝板依次经预热、熔化和电磁搅拌，得到铝熔液；混合熔液依次进行调质和过滤，得到精炼熔液；精炼熔液铸造成型，得到铸锭；铸锭进行热处理，得到铝镁锌合金；

7. 高浓度氨氮超标去除工艺技术研发及应用。重金属废水氨氮目前是国内最难处理的工艺技术之一。氨氮质量浓度大于 500mg/L 的废水称为高浓度氨氮废水。探讨针对高氨氮废水的处理工艺技术，主要研发使用吹脱法、化学沉淀法等工艺技术处理重金属废水中的氨氮超标处理技术；

8. 利用电锌制液系统综合利用回收锗工艺技术攻关与产业化应用。结合课题来源企业自身的生产流程的特点，提出采用中和沉淀法与铁粉还原法相结合的新工艺，来综合富集沉矾上清液中的锗，以达到净化溶液和富集回收稀散金属资源的目的；

9. 酸浸渣全面湿法回收铟锗铅银工艺技术升级研究及应用。对浸出渣进行了酸浸、碱浸、烟化挥发等近 10 种处理方法探索试验，但都存在回收率低等问题，难过滤以及不能将几种有价金属全面回收等问题，最终选定碱熔回收银、铅，球磨浸出分离锗和铟、锌，浸出液沉锗的工艺流程。

考核指标：

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.直收率较高。回收率：实现100%回收。全流程中，锗的直收率为：99%╳90%╳99%╳98%╳98%╳97%=82.17%，铟的直收率为：91%╳95%╳99%╳99%╳97%=82.19%，而铅银的直收率都大于85%；

2.原料消耗低。每公斤锗原料消耗为：Na2CO3200Kg，CaCI30-40Kg,H2SO450-100Kg,NaOH5--10Kg,拷胶30Kg,将这些消耗都计算在锗的名下，则原料消耗费用每公斤锗精矿（计算计）约500元，如果铟、银、铅、锗等平均分摊，则在200元以下；

3.用最新技术改善传统工艺技术，并研发一种新的综合回收利用生产工艺技术。采用碱熔--水浸--沉锗工艺技术，流程及设备简单，投资少，有价金属锗、铟、铅、银等均能回收，回收率高，生产能力大，成本低，环境污染小；

4.全面深入研发处理碱洗--浸出--净化（置换）之间的关系，以改善各种工艺技术的性能；该法的应用可以解决原材料方法经济技术指标差、成本较高、锗蒸馏残酸难处理的问题；

5.工艺技术操作性强，回收利用效率较高，环境适应性广泛，节能减排成效明显；

6.安全性：工艺技术安全性达到100%。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

实施年限：3 年

投入预估：2400 万元

项目 32 高效环保阻燃剂的研究和应用

需求单位：湖南美莱珀科技发展有限公司

需求描述：

本项目技术条件内容如下：

以 9，10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氧化物（DOPO）为主要工艺原料，采用包括但不限于新型衍生物分子设计、表面改性、微胶囊化、超细化、复配技术等物理、化学或物理化学综合手段制备高效环保阻燃剂，并以此阻燃剂为基础开发聚酯聚酰胺用高效环保阻燃母粒与配套工艺方案。

考核指标：

1. 阻燃剂热分解温度（热失重 5%，空气气氛）下≥300℃；

2. 阻燃剂白度≥90；

3. 阻燃纤维垂直燃烧等级：注塑级 UL94-V0（1.6mm），纤维级 UL94-V2；

4. 极限氧指数：注塑级≥30%，纤维级≥28%；

5. 注塑级需额外达到灼热丝起燃指数≥750℃，灼热丝耐受温度≥960℃，漏电起痕指数≥500V。

以上技术指标的测试方法均按最新推荐国标测试，其中热分解温度采用热重分析仪测试，压缩空气气氛、升温速率 10℃/min。

项目技术成熟度参考 GB/T37264-2018《新材料技术成熟度等级划分及定义》，通常不低于 6 级，即试制品通过使用

环境验证。产品成本不做具体硬性要求，以鼓励更多挑战方踊跃报名参加，但一般不高于聚酰胺聚酯阻燃剂市场可接受价格的 150%。

合同拟定后，时间线进度如下：

1. 合同拟定 2 周内提交具体项目研究方案、分期进度表及分阶段预算表；

2. 合同拟定 6 个月内完成阻燃剂实验室工作并提交相关实验报告；

3. 合同拟定 9 个月阻燃剂产品达到技术成熟度 6 级；

4. 合同拟定 12 个月内，完成高效阻燃母粒工艺开发。

项目实施阶段应有相应知识产权和科研论文产出，具体要求为：

1. 申请发明专利 1 项及以上；

2. 在 SCI 期刊或 CSCD 源刊核心库期刊发表论文 2 篇及以上；

3. 制定工艺标准 1 套及以上。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 国内知名高校及科研院所阻燃研究团队优先考虑；

2. 以个人身份申请的需提供明确的技术可行性证明或具有资质的省级以上第三方技术检验报告；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

3.项目实施过程中，如遇到项目需求方需利用挑战方提供的技术申请相关政府项目与资助的，技术挑战方应当予以配合并提供相应技术支持。

实施年限：1 年

投入预估：50-200 万元

项目 33 铝灰的无害化处置和高附加值利用解决方案

需求单位：湖南省祥生房地产开发有限公司

需求描述：

再生铝产业作为绿色、循环经济的代表正不断受到重视。生产 1 吨再生铝所需能源仅相当于电解原铝的 5%左右，极大地节约了能源资源，减少了环境污染。发达国家中再生铝产量与原铝的比重已经超过了 50%，日本更高达 99%以上，而我国 2016 年再生铝产量占比仅为 16.8%，远低于发达国家水平。随着国内铝消费的快速增长，铝积蓄量越来越大，预计未来 5 年再生铝行业将迎来快速发展期，产值将达到 1000 万吨。

再生铝生产过程中的主要污染物是熔炼产生的烟气和铝灰，烟气主要是粉尘颗粒物以及 SO2、HCl、HF、二噁英等，铝灰是以金属铝和非金属氧化物为主，国家颁布的《国家危险废物名录》（2016 版）已明确铝灰为危险废物。同时铝灰中的金属铝、氧化铝等成分都是可以利用的资源。目前关于熔炼烟气的治理已有相关的技术和装备，但是对于铝灰的处置，目前大多数局限于金属铝的提取，提完铝的二次铝灰只能堆放或填埋，因此二次铝灰的无害化处置和高附加值利用已经成为再生铝行业发展的关键问题。

我司拟转型进入再生铝行业，根据《铝行业规范（2015）》中准入条件“再生铝项目必须按照规模化、环保型的发展模

式建设，必须采用双室炉、带蓄热式燃烧系统满足废烟气热量回收利用、提高金属回收率等的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收及二噁英防控能力的设备设施。”

因此我司决定拟向全社会广泛征集关于再生铝提高金属实收率、减少能耗、治理熔炼烟气污染、铝灰无害化处置和高值化利用等清洁生产关键问题解决方案，将本项目作为国内首条再生铝行业全过程清洁生产的示范工程标准进行建设。

对于技术方案的要求：

1.技术指标：熔炼炉气耗低于 55m³/t，金属实收率大于 98%，实施全过程二噁英减排控制技术，熔炼烟气达到当地排放标准，铝灰达到无害化标准并且全部转换为再生产品；

2.技术成熟度：废铝高效分选和熔炼技术、烟气超低排放和铝灰无害化技术和装备已经完成了实验室研究和工程化试验，具备大规模应用条件。

考核指标：

1.熔炼气耗低于 55m³/t，金属实收率大于 98%，综合能耗 35 千克标准煤/t，水循环利用率达到 98%以上；

2.生产过程无废水、废渣排放，废气排放达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB/T 31574-2015》以及项目所在地地方大气污染物排放标准；

3. 处理后的铝灰按照《危险废物鉴别标准 GB/T5085-2007》检测，达到一般固废标准；

4. 处理后的铝灰全部得到转化为再生产品，并且再生产品满足下游用户的标准；

5. 以本项目 20 万吨/年再生铝规模，铝灰无害化处理成本低于 200 元/吨（扣除再生产品收益）。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 团队或个人拥有至少 1 个以上已授权的再生铝清洁生产相关原创性发明专利。

2. 主要负责人从事铝行业相关研究 10 年以上，拥有博士学历或教授级高工 1 名以上，拥有独立的研发实验室和完整管理体系。

实施年限：3 年

投入预估：12000 万元

项目 34 生活垃圾、废轮胎热解尾气处理系统设计

需求单位：湖南奔骥环保能源科技有限责任公司

需求描述：

本公司主要从事环保设备制造，废轮胎热解，废塑料热解，生活垃圾热解等各种固废热解设备。需要相关机构提供技术支持，项目研究内容包括：生活垃圾热解尾气处理系统，废轮胎热解尾气处理系统。

考核指标：

1. 生活垃圾热解尾气处理系统，排放标准：GB18485-2014;

2. 废轮胎热解尾气处理系统,排放标准：颗粒物<20，SO2<50,氮氧化物<100,氨<4.9,硫化氢<0.33，VOC<100。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

实施年限：1 年

投入预估：100 万元

智桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 35 列车的智能识别、自动驾驶系统研发

需求单位：中车株洲电力机车研究所有限公司

需求描述：

一、多传感器融合障碍物识别

能够利用视觉、激光雷达、毫米波雷达等传感器信息融合识别车辆周围障碍物，识别内容包括障碍物数目、位置信息、运动信息、障碍物类别等。

二、列车纵向智能驾驶：

1.实现进站减速、停站等候、离站加速、定速巡航、减速避障、自动跟车等场景下的纵向控制功能；

2.实现不同场景下纵向控制功能的速度、位置跟踪制；

3.能够安全退出并提醒驾驶员接管。

三、道路标示线识别功能

根据视觉、雷达、GNSS 等多种类型传感器的数据输入，实现道路标示线识别功能。

四、障碍物检测与跟踪功能

根据视觉、雷达等多种类型传感器的数据输入，实现对车身周围障碍物实时检测，并对障碍物可能的未来轨迹进行预测。

五、车辆实时精确定位功能

1.根据视觉、雷达、GNSS 等多种类型传感器的数据输入，实现智轨电车实时定位功能；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

2.GNSS 应能够实现差分模式下的车辆精确定位。

考核指标：

一、毫米波检测与跟踪算法研究

毫米波雷达探测性能要求

1.车辆探测距离：>200m；

2.行人探测距离：>100m；

3.检测精度：<0.1m；

4.测高能力：100m；范围内测高精度<0.3m。

二、激光雷达建图与定位，及检测跟踪算法研究

（一）激光雷达检测性能要求

1.线数范围：<16 线；

2.检测距离：>150m；

3.检测精度：<0.1m。

（二）激光雷达建图与定位性能要求

1.车速：<20km/h；

2.建图精度：±2cm；

3.横向定位精度：±2cm；

4.纵向定位精度：±5cm。

三、基于视觉、激光雷达、毫米波雷达和导航系统（INS 包含 GPS 的融合

（一）视觉、激光雷达、毫米波雷达融合障碍物检测跟踪性能要求

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

1.车辆检测距离：>200m；

2.行人检测距离：>100m；

3.检测精度:<0.1m。

（二）激光雷达和导航系统融合定位性能要求

定位精度：±5cm。

四、决策与规划性能要求

1.决策周期不大于 40 个控制周期；

2.路径规划和速度规划的周期不大于 4 个控制周期。

五、纵向控制性能要求

1.纵向控制偏差：≤±1m；

2.速度控制精度：≤1km/h；

3.进出站纵向偏差：应保证车辆能够安全、舒适、准确的进站、出站，进站停靠行驶时，纵向控制（以门对齐为基准）偏差≤±30cm。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，无其他特殊要求。

实施年限：2 年

投入预估：面议

项目 36 面向 5G 的高性能介质滤波器技术研究

需求单位：高斯贝尔数码科技股份有限公司

需求描述：

5G 通讯是迈入物联网时代的关键，是目前世界各国竞相争夺的高科技战场，有望于 2020 年开始正式商业化应用。5G 通讯的关键器件之一是滤波器。

滤波器是现代无线通讯中的重要器件，成本低，技术成熟的金属同轴腔体滤波器是 3G/4G 时代的主流方案；具有高 Q 值、高抑制、插入损耗小、温度漂移特性好、功率容量和无涯互调性能。优良介质谐振滤波器多用于高端射频器件；而具有高 Q 值，选频特性好、工作频率稳定性好，插入损耗小特点的介质滤波器是未来 5G 的主流方向。介质滤波器的关键材料是高性能的微波陶瓷材料。相关技术已引起国内外学术界和产业界广泛关注。

考核指标：

微波介质陶瓷应具有较高的介电常数(εr)（要求达到 20～50），以便减小元件尺寸与体积；品质因数(Q 值)高（要求达至 45000～100000），选频性能好，具有较高的带外抑制；以及接近于零的谐振频率温度系数(τf)为 0±3ppm/℃，以保证全天候工作的稳定性。此外，还要求微波介质陶瓷能够实现比较容易的批量化生产。本项目需要高性能的介质陶瓷材料，已经使用该材料制造的介质滤波器。项目研究内容有：

1.通过组分和结构设计、制备工艺优化，获得最佳5G通讯用微波介质陶瓷配方；

2.研究提高微波介质陶瓷品质因数的方法；

3.研究调控微波介质陶瓷“谐振频率温度系数”的方法；

4.研究低成本大规模制备微波介质陶瓷的工艺方法；

5.5G通讯用器件的设计及试制。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在“微波介质陶瓷材料”或“介质滤波器”领域，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术及独立知识产权；

2.拥有项目所需的主要实验设备，可用于微波介质陶瓷材料的研发。

实施年限：3年

投入预估：12000万元

项目 37 第四代机乘坐式山地作业机整机的机械结构设计和自动控制系统设计

需求单位：湘西吉程农机科技有限公司

需求描述：

主要技术参数：

1. 重量在 250KG 以内；

2. 驱动方式为以前轮驱动为主的半时四驱；

3. 机具拥有 12 个档位，其中十进两退；

4. 最高行驶速度为 12KM/h，最低行驶速度 1.5KM/h；

5. 前轮可根据地形实现左右 45 度的偏转，自动控制系统可实现机具行使作业过程中的自动调平，使机具能在 30 度以内的坡地安全作业；

6. 机具配备安全监控系统，在人离开机械或出现操控失误、机具侧翻或达到使用极限等情况时自动停车及报警，最大限度的保证操作人员的安全；

7. 配套动力应使用九马力电启动柴油机；

8. 产品尺寸应控制在长 2.0 米，宽 1.1 米，高 1.2 米，离地间隙 0.45 米以上（本尺寸不包括附件尺寸），尾部中间需设置可控动力输出轴，液压升降装置。

考核指标：

设计并制作样机，产品成本控制在1.5万以内，利润约为50%左右，相比大型拖拉机，以每年90个工作日估算，每台机具可节约用油0.14万元。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

需具备小型农机机械装备有五年以上的研发经验，了解电路及各种控制器，对液压设备及原理管路有一定的技术功底。

实施年限：2年

投入预估：170万元

项目 38 农用三轮车发动机防共振装置技术改造

需求单位：湖南五丰机械有限公司

需求描述：

农用三轮汽车是特殊时代的一种特殊产品，具有功能多、作用大、道路适用性、通过性强等特点，能完成乡间道路运输，非常适应农村的道路条件。而发动机做为三轮汽车的主要动力及组成结构，在技术方面还存在一定的缺陷。本项目属于技术改造项目，需要相关机构提供技术支持，项目技术改造内容包括：

在原有的技术基础上更进一步提升设备的使用性能，公司现有的发动机防共振装置其与发动机的接触承重面积是固定的，不能随实际使用调节其面积的大小，发动机在运行时会因为转速负荷的不同而发出不同频率的震动，当车架的固有频率与发动机的频率相同时就会产生剧烈的震动，对汽车的危害很大。对于这类问题，一般的解决方案是更换减震胶垫。但是这种方法既不环保也不方便，为此我公司提出研制一种三轮车发动机防共振装置。

此项目主要是固定基板和扩展机构，固定基板的下表面固定连接有橡胶底座，橡胶底座的底部设置有固定底座，固定底座的上表面开设有限位卡槽，橡胶底座安装在限位卡槽的内部，固定基板的顶端固定连接有主橡胶垫，扩展结构包括活动基板，活动基板安装在固定基板的两侧端部，活动基

板的顶端固定连接有副橡胶垫。通过设计的活动基板、连接杆、立柱、齿轮和转把，解决了现有的发动机防共振装置其与发动机的接触承重面积是固定的，不能够随实际使用调节其面积大小的问题，转把通过立柱控制活动基板的移动，活动基板展开扩大了防共振装置的承重面积，提升了防共振装置的稳定性。

考核指标：

1.解决原有发动机防共振装置灵活度和稳定性的问题；

2.满足消费者对农用三轮汽车质量、操纵、安全等方面的要求。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在农业机械技术领域拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

2.拥有项目所需的主要经验设备及相关的知识产权或相关论文专著。

实施年限：1 年

投入预估：1000 万元

北斗桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 39 基于北斗导航的农机智能自动驾驶系统研发

需求单位：湖南湘源金穗智能装备有限公司

需求描述：

本项目是对农机智能自动驾驶系统研发。需要相关机构提供技术支持，项目研究内容包括：

履带拖拉机上安装北斗导航自动驾驶系统，包括卫星接收天线、北斗卫星导航高精度定位定向终端、控制器、方向阀、液压转向控制系统、机械驱动系统七部分组成。利用北斗卫星定位导航，由于行车控制器对农机方向阀系统进行控制，使农机按照设定的路线自动行驶。

考核指标：

1.卫星接收天线采用高增益多星多频点天线，支持北斗、GPS 及 GLONASS 等卫星信号接收，具有抗振、高低温的特点安装在农机上；

2.采用自主知识产权的快速载波相位模糊度解算技术和多径抑制算法，能够快速精确的解算出两个天线相对位置信息和两个天线相位中心连线与真北之间的夹角（方位角）。集成 MEMS 陀螺仪、加速度计和气压计，使得动态性能更加稳健；

3.通过接收地面基准站差分数据链，可实现实时载波相位差分定位（RTK），为农机提供厘米级的高精度位置信息和方向角信息。北斗差分站，装备有北斗定位定向接收机的自

动化农机；北斗差分站接收空间北斗卫星导航信号，并向服务区内播发差分信息，定位定向接收机接收空间导航信号和通过通信链路接收差分信号来解算出厘米级定位结果；

4. 北斗定位定向接收机通过接收到农机上固定安装两个天线的载波相位测量值组成双差观测方程，精确求解三维基线矢量，从而获得基线适量方向信息即农机的方向信息，根据控制器规划的路线信息反馈与交互，控制器发送控制信息给液压转向控制系统、机械驱动来修正农机的按照规划直线行驶。通过自主知识产权的快速载波相位模糊度解算技术和多径抑制算法，能够快速精确的解算出两个天线相对位置信息和两个天线相位中心连线与真北之间的夹角（方位角）。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 在导航应用技术领域，拥有丰富的研究经验及应用成功的范例；

2. 拥有项目所需的主要实验设备，及相关的知识产权或相关论文专著。

实施年限：2 年

投入预估：500 万元

项目 40 现代农业多用途四驱四履带全地形拖拉机研发及设计

需求单位：益阳富佳科技有限公司

需求描述：

现代农业多用途四驱四履带全地形拖拉机结构组成及形式：

一、底盘：含结构、车桥、四轮一带、提升架、推土铲等；

二、驾驶及操作：转向机构、刹车、制动系统；

三、液压系统：主系统、驾驶及转向系统、辅助功能液压系统；

四、动力系统：柴油机及其附属部件。

考核指标：

一、底盘部分：

1. 四三角履带，四履带独立驱动及转向；

2. 行驶速度最高 20km/h（高低速两档无级变速/全程无级变速可选）；

3. 转向方式：转向油缸。前桥转向、四轮同向转向（斜行）电开关切换；

4. 提升架功能需满足各类附具的安装使用要求；

5. 推土铲与整机同宽。

WWW.ZQTTP.COM

二、驾驶及操作：

1.采用方向盘转向机构，具体功能以实际选型为准；

2.档位：前进二档/前进一档/空挡/后退一档/后退二档，档位开关在方向盘下方；

3.脚油门及刹车：采用同一个踏板，单方向控制。不踩油门，车辆处于空挡，四履带抱死，踩油门，发动机空转，车辆不行走；当车辆处于前进或后退档位，油门的深浅决定车辆在每个档位上的速度快慢（0-10km/h，或 0-20km/h）；当需要刹车，脚离开踏板即可，松脚的快慢决定刹车的急与缓，同时，车辆提供无动力刹车 10 次，即车辆在没有液压动力的情况下可以踩 10 次，足够刹停车辆；

4.驱动模式：正向及反向驱动、差动驱动（可配合转向，实现 360 度原地转向。操作步骤：按差动驱动开关，踩油门的同时转向（左/右）打到最大）。

三、液压系统：

1.采用总功率控制的柱塞泵+齿轮泵共同提供液压动力，总功率有助于车辆发挥柴油机动力，同时不会出现频繁熄火状况；

2.泵组分别为行走、转向、油门及刹车、辅助液压动作提供动力油，也就是几个动作互不影响，安全可靠；

3.设前后各两路辅助动力油，为可能的推土铲、犁等液压附件供油（可选电/液比例或电/液开关控制方式，操作方式可以选为按钮，也可以为手柄）。

四、动力系统：

1.整机功率；2.采用柴油机动力系统。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1.在“软硬件控制”或“大中型机械设计”领域，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

2.对于企业要求：高新技术企业。

实施年限：1 年

投入预估：420 万元

项目 41 变频橇的开发与应用

需求单位：湖南三一众创孵化器有限公司

需求描述：

开发一个变频橇，输入电压 10kV，输出电压 3300V，输出带动两台功率为 4100kw 的电动机，要求电动机能够转速在 0-1200rpm 可变。变频橇的尺寸要求高度集成，尺寸不能超过 8mX2.5mX2.8m，具备维护空间，重量不能超过 29 吨。

考核指标：

1.输出功率 2x4100kw；

2.0-75Hz 可调；

3.尺寸长宽高不超过 8mX2.5mX2.8m；

4.重量不超过 29 吨。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

变频及配电领域具有丰富的产品设计和开发能力，对国内及国外变频器件及选型非常熟悉，并能联合变频器厂家进行适当的非标设计，具备变频橇高度集成设计经验。

实施年限：1 年

投入预估：800 万元

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 42 基于 LCM 生产线的 COG 自动上料设备开发

需求单位：江华飞信达科技有限公司

需求描述：

LCM 生产线的 COG 上料是 LCM 生产线的首要工序，从装满 LCD 周转盘码垛中智能选取 LCD 盘片，将它投放到 LCM 生产线输送带的指定位置上，投放速度与 LCM 生产线的产量相匹配，且能够满足不同尺寸 LCD 盘片的上料需求，并能够自动转移空置的周转盘。

考核指标：

1.上料速度 1-1000PCS/小时，上料速度可调。上料速度应适配 FOG 速度可调；

2.智能取料。机械手应能在装满 LCD 盘片的码垛中按既定方案自动定位、抓取 LCD 盘片，并能准确地判定 LCD 盘片的有无；

3.自动转移周转盘。判定 LCD 周转盘中无 LCD 盘片时，能自动地将周转盘抓取并转移到既定位置；

4.适用于 LCD 尺寸：1.44″-7″。该设备能满足不同尺寸 LCD 盘片的上料需求，能根据 LCD 盘片大小准确定位、抓取、投放；

5.智能上料。LCD 盘片投放时做到定位准确，释放快速。能自动判定传送带上卡位点 LCD 盘片当前状况，当无 LCD 盘片时，即时将 LCD 盘片投放到上料投放点；当传送带上卡位

点有 LCD 盘片时，表明 FOG 因故未能将 LCD 盘片取走，此时机械手将自动停止将 LCD 盘片投放到上料点，处于监视等待状态，确保 COG 工位无 LCD 盘片堆积现象；当传送带上卡位点上的 LCD 盘片被取走时，机械手立即将 LCD 盘片投放到上料点，确保 COG 工位无待料现象。

技术成熟度：

1. 智能机械手的工艺稳定性和控制技术日渐成熟，已经被广泛应用到自动化生产控制中；

2. 自动上料设备控制器可以采用 PLC 控制器、STM 等高性能单片机作为控制核心。PLC 可选厂家型号众多，编程控制简单，接口丰富灵活。单片机具有高性能、高性价比、集成端口资源丰富、编程控制灵活、运行可靠等特点。在工业控制中均得到广泛地应用；

3. 视觉定位技术、红外检测技术、超声波检测技术等已经在控制检测设备中广泛应用。成本指标：设备研制总成本控制在 350 万内，包括技术开发、试制样机、成品生产调试等费用。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

1. 地方应用型本科院校或者科研机构，对技术改造有良好的解决办法；

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

2.在先进制造与自动化领域，拥有丰富的研究经验及先进的自主技术；

3.对先进制造与自动化有相关的知识产权或相关论文专著。

实施年限：2 年

投入预估：面议

科桥网
WWW.ZQTTP.COM

项目 43 南方油茶林多功能履带式动力平台及关键装备研发与应用

需求单位：湖南沃工智电科技有限公司

需求描述：

南方油茶林多功能履带式动力平台及关键装备研发与应用项目是一款适合油茶林多种作业的共享动力平台，能搭载除草、清林、深耕、垦复、施肥、喷洒、采收等多种作业机具，并提供机具动力。

平台由燃油动力或电力驱动来实现：具有操作便捷、能匹配多种作业农具、采摘修剪作业升降平台、运输平台、实现 35 度坡度作业能力、平衡与侧翻控制等特点的多能履带式油茶林间作业装备机具。

考核指标：

一、重点支持环节

1. 平台自平衡与采摘平台安全保障技术与装备与研究；

2. 耕深调节与垦复作业避障技术与装备研究；

3. 林下开沟与精量施肥技术与装备研究。

二、主要实施内容

1. 通用履带式油电混合动力平台研发

研究开发适用于多种特殊环境作业的通用履带式油电混动底盘，优化底盘减震性能，重点突破具有差速转向及原

科技大脑网
WWW.ZQTTP.COM

地 360 度旋转、具有 35° 爬坡能力的行走系统与无人驾驶操控平台；开发坡度自适应自动调平升降平台。

2. 林下垦复关键技术与装备研发

对机具的土壤旋送、杂草覆盖性能进行试验研究，研究开发适应于南方丘陵山区林果园林下垦复装备，重点突破机具耕深自适应调节技术与作业部件柔性自适应避障技术。

3. 林下开沟施肥关键技术与装备

对南方粘重土壤环境下作业时，刀具与土壤相互作用机理各参数对作业质量的影响规律进行研究，开发适应于南方高粘度土壤环境的深沟开沟机；开发适用于袋装缓控施肥有序施肥与有机肥精量施肥的施肥机。

4. 采摘平台及辅助安全装置研发

针对南方林果园植株种植无规律等复杂作业环境导致的作业平台移动不便的问题，研发具有多工序、多工位、多自由度空间移动的采摘平台；针对南方林果园坡度大，机具易倾倒的问题研发具有陡坡、打滑侧翻保护装置与平台防倾倒预警系统等辅助安全装置。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

成果方需要有一定研发基础，以及团队支持等。

实施年限：2 年

知桥网
WWW.ZQTTP.COM

投入预估：100-500 万元

项目 44 玻璃钢化膜钢化工艺优化

需求单位：江华瑶族自治县华讯电子科技有限公司

需求描述：

钢化炉通过发热管和发热盘加热，高温熔化钾肥，必须达到 380 度才可使钾钠硅慢慢负换离子，并长达两小时工作时间，现一台小的钢化炉每小时用电量 15 度，大炉每小时耗电 110 度，包括预热炉，钢化炉，退火炉。每天耗电量大约 4080 度，每月用电量 114240 度；按天计算和年计算耗电量高，考虑到光伏发电，成本高，见效慢。需要相关机构提供技术支持，通过工艺革新与技改创新，取代现有的工艺与钢化方法。

考核指标：

产能提高 50%，电费降低 20%以上，人力成本降低 20%。

对挑战方要求：

挑战方除满足通知中共性要求外，还应满足以下个性化要求：

对本行业的生产工艺了解、技术研发团队经验成熟，有过往成功案例；

实施年限：1 年

投入预估：750 万元