# 关于2023年度杨浦区核心技术攻关 “揭榜挂帅”项目发榜的通知

各有关单位：

为深化探索创新攻关新机制，推进区内人工智能、大数据、物联网、云计算、网络安全、数字孪生、智能网联汽车等数字经济领域关键核心技术突破，我委特发布2023年度杨浦区核心技术攻关 “揭榜挂帅”需求榜单。现将有关事宜通知如下：

**一、揭榜条件**

1、本次榜单（见附件1），面向国内高校、科研院所、企业等，对揭榜方不设行业门槛限制，揭榜方应为国内法人单位，所申报项目的知识产权明晰，归属或技术来源正当合法，不存在知识产权失信违法行为，且具有项目实施的基础条件和保障能力。

2、优先支持区内单位揭榜。

3、揭榜单位和参与人应遵守科研诚信管理要求，需承诺所提交材料真实性，揭榜单位应当对申请人的申请资格负责，并对申请材料的真实性和完整性进行审核，不得提交有涉密内容的申请材料。

**二、揭榜流程**

1、本次榜单张榜公告时间为2023年5月16日（星期二）至6月12日（星期一）；

2、揭榜单位填写《“揭榜挂帅”项目申报书》（附件2），电子版填写完成，打印并加盖公章后，送至上海市惠民路800号2号楼1403室。纸质材料受理日期为2023年6月13日至6月14日（早9点至晚16点）。

3、本批“揭榜挂帅”项目由第三方后续开展受理、评审等工作，通过评审的方式对揭榜项目进行择优遴选。评审事宜，另行通知。

**三、联系方式**

柳媄逸，021-61609878

张伟鑫，021-65683368

附件：

1、2023年度杨浦区核心技术攻关“揭榜挂帅”需求榜单

2、“揭榜挂帅”项目申报书

上海市杨浦区科学技术委员会

2023年5月10日

附件1：

## 2023年度杨浦区核心技术攻关“揭榜挂帅” 需求榜单

### 一、面向复杂深基坑场景的无线智能采集关键技术研发

**（一）需求目标：**

针对地下基础设施深基坑内无4G信号、干扰多，多源传感器的采集离散化等难题，研究低功耗长距离无线自组网技术，建立具有多节点管理、双向、稳定传输的通讯协议；基于无线通讯协议研发无线采集节点，实现基于无线自组网技术的数字信号和模拟信号传感器的无线自动采集和主动控制；研发具有多传感器兼容、无线数据通信及运算能力等多功能一体化的智能采集终端，实现多源数据的穿透式集成感知。

**（二）研究内容与技术指标：**

1. 低功耗无线组网技术研发。在复杂深基坑场景下，研发时频复用的冲突时隙管理及高并发冲突下忙闲信道自适应切换机制，实现单网关不少于8并发接入，网络容量≥50台；研发星型和中继混合组网模式下的网关和节点的双向通讯，通讯速率≥5kbps，研发节点休眠空中唤醒功能，唤醒时延＜3s；研发自适应射频功率调节机制，实现单网关小于2个中继节点时有效传输距离水平不小于1000m，深度不小于地下40m。支持双向通信协议进行加密处理；支持冲突时隙管理及高并发冲突下忙闲信道自适应切换。
2. 模拟信号智能无线采集节点研发。面向复杂深基坑环境下，研发基于事件触发忙闲切换机制的低功耗自动休眠功能，长期平均功耗＜1.44mW；研制自定义规则突变检测与报警触发算法，响应时延＜2s；单节点数据上报空中时间小于<900ms；单节点支持4通道模拟传感器数据采集，单通道响应时间<3s；支持远程无线实时修改通信参数及采集参数，响应时延＜3s。支持单振弦式传感器，量程范围在400~6000Hz，精度≥0.25Hz；支持两线热敏电阻式温度传感器；采样频率可调，同时支持定时采集与实时触发两种模式；支持GNSS定位功能；传感器接入通道数量为4个；电池供电续航时间≥1年(1小时定时采发频率)；防水等级≥IP67；设备体积＜110mm\*80mm\*75mm。
3. 数字信号智能无线采集节点研发。面向复杂深基坑环境，研发基于事件触发忙闲切换机制的低功耗自动休眠功能，长期平均功耗＜1.44mW；研制高阶多维突变检测与报警触发算法，响应时延＜2s；单节点数据上报空中时间小于<900ms；支持远程无线实时下发参数，响应时延＜3s。输出电压DC6V~24V可调；RS485接口≥2个；采样频率可调，同时支持定时采集与实时触发两种模式；电池供电续航时间≥1年(1小时定时采发频率)，支持太阳能充电；防护等级≥IP67；设备体积＜100mm\*80mm\*60mm。
4. 多功能一体化智能采集终端研发。面向复杂深基坑环境，研发基于时空关联数据的边端融合计算与风险主动感知算法，边缘计算时延＜10ms；冗余多路电源设计，具备电源故障自动切换能力；支持远程自动更新程序，同时支持远程无线传输和离线本地存储。支持220V、太阳能和电池供电自动切换，电池供电模式下工作时间≥1天；离线数据存储空间≥4GB；支持Linux系统部署；有线连接接口：不少于1个USB，不少于1个485，不少于LCD1个，不少于LED1个；产品体积≤200mm\*120mm\*60mm；防护等级≥IP67。
5. 开展工程现场测试和验证。在深度30米以上的超深基坑工程进行多节点组网压力测试和计算性能测试，要求模拟信号采集节点数量不少于150个、数字信号采集节点不少于150个、多功能网关不少于50个。

**（三）交付物：**

1.无线组网协议文档及源代码1套。

2.模拟信号无线采集节点电路设计图纸、成品及相关源码1套。

3.数字信号无线采集节点电路设计图纸、成品及相关源码1套。

1. 多功能一体化的智能采集终端电路设计图纸、成品及相关源码1套。

5.第三方测试报告

6.交付成果知识产权归需求方所属

**（四）完成时间：**不晚于2024年9月

**（五）计划总投入：**不超过500万元

### 二、基于国产化地理信息系统的分布式光伏设计软件

**（一）需求目标:**

针对现有分布式光伏设计软件存在屋顶排查不准确、勘探难度高、发电单元布置精度差、发电量计算不精准等难题，依托国产地理信息系统，开展自适应屋顶及障碍物识别、自优化式发电单元布置技术研究，提高分布式光伏场地勘察效率与精度，提升分布式光伏发电效率与建设效率，并开展相关配套应用。

**（二）研究内容与技术指标：**

1、研究自适应屋顶及障碍物识别技术。基于GIS地理信息系统，自动识别屋顶、障碍物及根据识别结果自动生成三维模型；屋顶轮廓识别率>95%;障碍物识别率>95%。

2、研究自优化式发电单元布置技术。发电收益率计算结果与Pvsystem计算结果误差<2%（核心指标）; 影响优化参数组件间距、组件宽度、组件长度、组件倾角、组件朝向等10个以上关键参数，评判依据为最佳经济效益、最高发电量等不少于3种目标参数，单兆瓦计算耗时<30s。

3、开发基于国产化地理信息系统的分布式光伏设计软件，支持包括dwg、dxf、Ifc、stl、tiff等10种以上常见格式，加载分布式光伏组件渲染帧率每秒大于30fps，支持100GB大体量模型加载不超过3秒。

**（三）交付物：**

1.自优化式发电单元布置专利1项。

2.基于国产化地理信息系统的分布式光伏设计软件一套（含软件设计说明文档与二次开发接口文档）。

3.第三方测试报告 。

4.交付成果知识产权归需求方所属。

**（四）完成时间：**不晚于2024年3月

**（五）计划总投入：**不超过100万元

### 三、面向新能源汽车的分布式驱动智能控制系统

**（一）需求目标：**

多电机分布式驱动智能控制系统是全球新兴的纯电动车辆驱动技术，尚未得到大量广泛的应用，存在控制难度大，硬件集成难度高，使用环境复杂等难题。在开发需要求方面，需要解决的技术难题包括：多电机驱动过程中整车动态关键参数估计, 多动力源扭矩融合分配，高效能量管理，驱动防滑控制，高性能高集成高效率电驱系统设计。

**（二）研究内容与技术指标：**

基于上述需求，需开发分布式电驱智能控制系统。需求单位将提供纯电动基础皮卡样车并负责新开发分布式电驱系统在样车上的搭建改制。所需求的新开发驱动系统及控制系统，应满足以下关键技术指标：

1、开发高效高性能高集成分布式驱动系统

1. 双电机、双控制器、双减速器高集成一体化化设计，采用高效能油冷系统，满足尺寸要求：XYZ≤460\*500\*500mm；
2. 应满足整车高性能需求，实现：峰值功率≥330 kW@350V@30s，持续功率≥170 kW@350V，峰值扭矩≥7000Nm@350V@30s，持续扭矩≥3150Nm@350V，峰值转速≥16000rpm；
3. 应满足整车超低能耗需求，实现总成（电机电控减速器）最高效率≥93%，电驱总成高效工作区≥85%；

2、研发分布式智能控制算法，在集成于整车控制系统后，在极限测试工况下与扭矩直接分配的基准纯电动皮卡车型进行对比测试，应满足：

1. 参考准确标定的GPS车速传感器信号，车速0~15 km/h时，车速估算精度<3%，大于15 km/h时，车速估算精度<=1%；
2. 高附路面（附着系数0.85）低速（<5km/h）方向盘打死绕圆，车辆最小转弯半径减少0.6m；
3. 高附路面（附着系数0.85）方向盘角阶跃（10%~90%）输入下车辆横摆率超调量减少25%；
4. 半径40m圆环高附路面（附着系数0.85）绕圆的最大循环试验车速增加4%；
5. 半径40m圆环高附路面（附着系数0.85）低速（<5km/h）绕圆，车辆动态转向角与横向加速度线性响应区域的宽度增加25%。

**（三）交付物：**

1.高效高性能高集成分布式驱动系统2套。

2.电驱总成及零部件DV试验/试验规范/试验报告。

3.提交满足开发标准的电驱系统及子系统技术规范。

4.电驱动系统设计和分析数据及图纸、CAE仿真模型及仿真报告。

5.基于现有车辆及关键零部件参数，建立整车仿真模型，进行控制方案仿真验证。

6.提供满足企业现有控制架构和硬件资源的分布式智能控制软件算法1套、分布式智能控制软件系统需求文档、软件需求开发技术文档 。

7.分布式驱动制动控制软件标定指导手册1套。

8.交付成果知识产权归需求方所属。

**（四）完成时间：**不晚于2024年12月

**（五）计划总投入：**不超过600万元

### 四、低资源弱网络环境下的高性能/高可用边缘分布式存储系统

**（一）需求目标：**

随着云计算、物联网等技术的快速发展，计算和存储能力正逐渐从中心下沉至边缘，同时边缘需要极高的实时性和性能，因此在有限的网络、存储条件下，研发边缘分布式存储系统，实现应用数据持久化，实现高性能、高可用的数据存储功能，满足边缘端存储需求，成为行业关注的热点。本需求针对当前边缘计算领域在AI识别、高速传感器数据采集等边缘大数据产生场景，边缘存储设备普遍存在着读写I/O性能不足，响应延迟较大、高可用需依赖额外设备成本较大等问题，研发一套低资源弱网络环境下的高性能/高可用边缘分布式存储系统。

**（二）研究内容与技术指标：**

研制低资源弱网络环境下的高性能高可用边缘分布式存储系统，支持超过1000个边缘节点（主频不高于1.5 GHz），以及边缘分布式存储组件软件，支持高性能、高可用两种模式切换，系统达到以下指标：

1、在边缘集群处于运行状态时，可在不停机的状态下进行边缘节点磁盘热更换，并支持一键数据迁移功能。

2、在高性能模式下：

a）在边缘集群规模达到1000节点、任意时间内读写节点数>= 500、连续24小时读写的情况下，IOPS>= 100KB/s。

3、在高可用模式下：

a）当边缘集群中的节点发生故障（例如：节点重启、非正常掉电、宕机），存储组件软件可感知故障发生节点位置，故障感知时延不大于3分钟，故障感知后1分钟内自动完成故障节点上的应用驱逐，并调度至备份数据所在节点。

b）存储组件软件自动完成从源数据节点到备份节点的数据实时同步工作，同步延迟时间小于1ms。

c）在连续24小时随机读写、IOPS 稳定大于60KB/s的情况下，边缘节点CPU占用率≤30%、内存<500MB。

**（三）交付物：**

1.低资源弱网络环境下的高性能高可用边缘分布式存储系统1套。

2.源码、测试报告、技术说明文档等。

3.软件著作权3项。

4.交付成果知识产权归需求方所属。

**（四）完成时间：**不晚于2024年12月

**（五）计划总投入：**不超过700万元

附件2

“揭榜挂帅”项目申报书

项目名称

实施周期

承担单位 （盖章）

通讯地址

联系电话 邮政编码

项目责任人

手 机 电子邮箱

2023年 月 日订

填 写 说 明

一、本提纲供“揭榜挂帅”项目申报使用。

二、项目承担单位应根据本提纲要求，逐项认真编写，表达要严谨清晰，字迹要清楚易辨。

三、报送“揭榜挂帅”项目申请书的书面材料一式五份（特殊情况另定），**请使用A4纸双面印刷,请不要采用胶圈、文件夹等带有突出棱边的装订方式，请采用普通纸质材料作为封面。提交纸质材料时，本申报书须在封面、骑缝、承诺页加盖承担单位公章。**

四、本提纲由上海市杨浦区科学技术委员会制订。

“揭榜挂帅”单位（企业）基本情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（企业）名称 |  | | | | | 注册地行政区划 | | | |  | | |
| 统一社会信用代码 |  | | | | | 电子邮件 | | | |  | | |
| 通 讯 地 址 |  | | | | | 邮 编 | | | |  | | |
| 单位（企业）  法人代表情况 | 姓 名 | | 性 别 | □身份证号□护照□军官证 | | | | | | 任现职  时 间 | | 电话 |
|  | |  |  | | | | | |  | |  |
| 联 系 人 |  | | 电 话 |  | | | | | 传 真 |  | | |
| 科研部门  电子邮件 |  | | | | | | 财务部门  电子邮件 | | |  | | |
| 开户银行 |  | | | | | | 开户名 | | |  | | |
| 帐 号 |  | | | | | | | | | | | |
| 单位隶属 | □中央单位 □地方单位 | | | | | | | | | | | |
| 单位职工总数 | 人 | 大专以上 | | | 人 | | | 研究开发 | | | 人 | |
| 单位中层以上管理人员总数 | | 人 | | | 其中大学本科以上人员数 | | | | | | 人 | |
| **企业上年末财务情况，新企业填写申报前一月的财务情况** | | | | | | | | | | | | |
| 企业注册资金 | | 万元 | | 其中外资（含港澳台）比例 | | | | | | | ％ | |
| 企业注册时间 | | | | 年 月 日 | | | | | | | | |
| 企业总收入 | | 万元 | | 企业净利润 | | | | | | | 万元 | |
| 产品销售收入 | | 万元 | | 企业创汇总额 | | | | | | | 万美元 | |
| 总资产 | | 万元 | | 总负债 | | | | | | | 万元 | |
| 单位需要说明的问题： | | | | | | | | | | | | |

项目申报书提纲

一、揭榜依据

1.问题解析

国内外现状、水平和发展趋势（含知识产权状况和技术标准状况）；经济建设和社会发展需求；科学技术价值、特色和创新点。

2.已有技术积累和技术条件

针对揭榜问题，揭榜单位已有的研究基础和设施、技术条件和已取得的知识产权情况等。

3.项目考核标的及预期达成目标

包括对项目完成进度的预期以及完成指标的预期等。

二、项目方案及创新点

1.针对项目问题，拟采用的解决方案/方法/工艺，方案先进性评估等

2.项目实施将面临的难点、风险及应对措施

3.项目创新点（描述项目预期可交付成果的创新点）

三、项目实施

1.项目负责人及团队成员履历及能力评价

2.项目实施的可行性分析

3.项目实施计划（项目进度计划及关键里程碑节点）

按季度、年度列出计划进度和关键的、必须实现的节点目标。

四、项目验收

1.项目成果验收

验收项（凡可运行的成果，请明确可被验证的功能及相关性能指标）；

验收方式（凡可运行的成果，请明确可被验证环境条件及验收作业方法）；

2.项目成果的意义和价值（技术、经济、工程化的可行性、可应用领域等）

五、资金投入

1、总预算：XX万元。

2、其他需要说明的情况

1. 附件资料

1、组织机构代码证（复印件）

2、上年度财务报表（复印件）

3、承诺书（样式附后）

**2023年度杨浦区核心技术攻关“揭榜挂帅  
项目揭榜承诺书**

上海市杨浦区科学技术委员会：

本申报单位和项目负责人严格遵守科研诚信管理要求，申报的杨浦区核心技术攻关“揭榜挂帅”项目中各项内容真实、客观，并做出以下承诺：

1. 所提交的材料真实、准确、完整，无涉密内容；
2. 所申报的技术内容知识产权明细，归属或技术来源正当合法，不存在知识产权失信违法行为；
3. 本单位与需求方不存在关联和利益输送；
4. 本单位将提供项目实施所需的基础条件和人财物相关保障。

如果弄虚作假，承担由此引起的相关责任。

项目负责人：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（签字）

申报单位：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（盖章）

日 期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_