创新挑战赛（宁波）

第十三届中国创新创业大赛
创新挑战赛（宁波）本市及科技合作
地区重大技术需求汇编

第十三届中国创新创业大赛
创新挑战赛（宁波）重大技术需求汇总表

需求序号	需求名称	技术领域	需求方所属区域	技术转让（合同）费最高金额（万元）
1	服务于高安全宽温域固态锂金属电池技术研发	新材料	余姚市	500
2	继电器用高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金精密带材研发	新材料	前湾新区	500
3	酶催化剂制备及工艺开发	新材料	北仑区	500
4	特种材料微通道散热器微结构制造关键技术	新材料	北仑区	300
5	高寿命模压带配方设计开发	新材料	余姚市	300
6	高性能超薄因瓦合金箔材制造技术	新材料	海曙区	500
7	高磁场MRI用婴儿生命体征监测和控制技术	关键核心基础件	象山县	500
8	两轮车弯道ABS系统控制关键技术研究	关键核心基础件	余姚市	500
9	深海光纤端接（AFT）技术	关键核心基础件	北仑区	500
10	高可靠性I/O光口类连接器优化设计及精密制造技术研究	关键核心基础件	余姚市	300
11	高效高动态单级双向隔离DC/AC逆变器关键技术研究	关键核心基础件	北仑区	500
12	基于多物理场耦合及多目标算法的电磁架构优化设计及电磁特性检测技术	关键核心基础件	余姚市	300
13	基于机器视觉深度学习的精密实时动态形变识别测量技术	工业互联网	海曙区	300
14	中大件多SKU码垛技术研发	工业互联网	鄞州区	300
15	面向车载音响系统的音视频解码与沉浸声核心算法研究	工业互联网	鄞州区	500
16	基于故障注入的自动驾驶系统功能安全实车集成和确认测试技术	工业互联网	北仑区	500
17	面向电力智能终端的智能电网云编排平台可视化编程和智能算法研究	工业互联网	鄞州区	500
18	代码大模型及其训推加速系统的研发	工业互联网	海曙区	300
19	基于智能物联感知的智慧医院综合管控关键技术与装备研发	工业互联网	杭州市	500
20	复合浸没液开发与流动传热特性研究及热控系统研发	关键核心基础件	杭州市	250

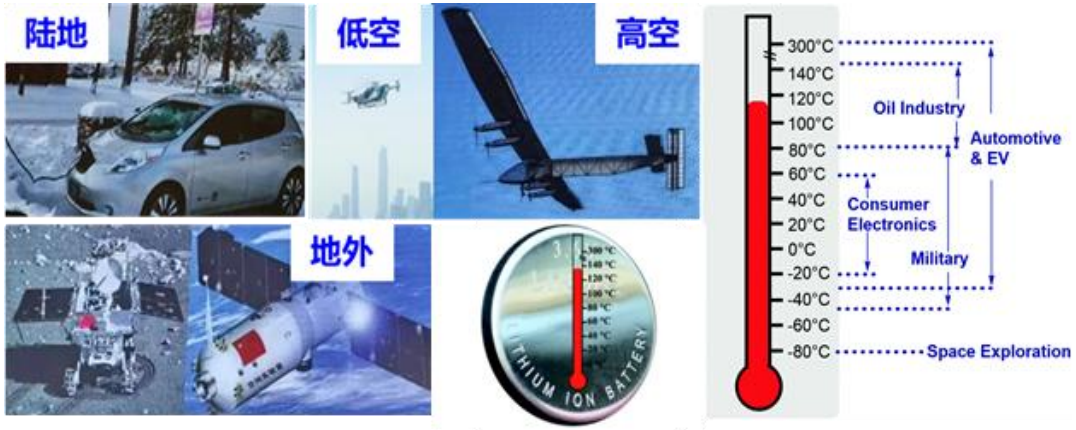
宁波市企业重大技术需求

委外技术需求1

难题名称：服务于高安全宽温域固态锂金属电池技术研发

出题单位：浙江佳贝思绿色能源有限公司

技术需求背景



□需求背景：

固态锂金属电池低温下（< -20°C）难以工作且在高温下易发生严重热失效/控；

□ 应用场景及服役条件：

除了**至关重要的安全性**外，动力电池对宽温域工作的需求显著提升。电动汽车（-40°C至60°C）；低空、高空及地外飞行机/器、生物医疗、石油勘探设备等配备的锂电池需要在极低温和高温下工作（-73°C至150°C）。

技术难点

□固态电解质表面高效钝化和固态电解质与金属锂界面的改性技术；

□低温下固态电池电荷传输和电化学反应提升技术；

□高温下固态电解质/金属锂负极界面热失效/控调控技术；

当前技术状态

□同行发布的固态电池低温性能差，很少有≤-20°C的固态电池；

□氧化物、硫化物和聚合物三种主流固态电解质与电极之间均发现了热失控，特别是在固态锂金属电池中热失效/控更加明显。

委外技术需求的内容及指标

□固态电解质材料的可控合成工艺、与其匹配的固态电解质高效改性技术及固态锂电池组装技术；（**≥3款**离子电导率≥4 mS/cm的固态电解质材料，氧化电位≥4.5 V；建立电解质材料及表界面改性工艺）。

□固态电解质/电极界面调控机制与电池安全性提升；（**220°C及以上**不起火、不爆炸、不产生有害气体；发展针对固态锂电池电芯的温度、气体等传感和检测技术）。

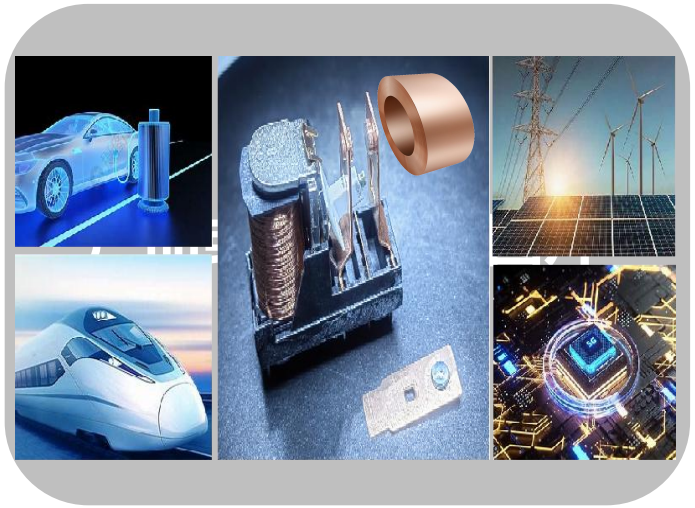
□宽温域固态锂电池新技术研发；（开发出工作温域**宽于200°C**的固态锂电池新体系）。

委外技术需求2

难题名称：继电器用高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金精密带材研发

出题单位：宁波兴业盛泰集团有限公司

技术需求背景



- **需求背景：**极端服役条件下继电器长期处于高电压、大电流、强冲击、高频通断状态，要求铜合金材料兼具高的强度、导电和抗高温软化特性，具备较好的折弯成型性能；常见的黄铜、铜铁磷甚至铍铜等常见继电器材料均无法满足要求，需要开发一款综合性能优异的铜合金带材。
- **应用场景及服役条件：**通过高性能铜合金快速理性设计和工艺-组织-性能研究，开发高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金精密带材，满足储能系统、新能源汽车以及轨道交通等终端领域对于极端服役条件下继电器的性能需求，并在高端继电器等领域实现示范应用。

技术难点

- 1 Cu-Co-Ni-Si系合金成分-工艺-组织-性能构效关系属于多维度、跨尺度难题
- 2 基于文献、实验室数据和工业生产数据构建的数据库复杂，数据挖掘方法众多
- 3 如何阐明带材在轧制-时效组合处理时析出相数量、形貌以及分布特征调控机理，以及对带材力学-电学-抗高温软化和抗应力松弛综合性能的影响关系

当前技术状态

- 1 合金成分和工艺设计等基础研究碎片化、零散化，综合优化理论和方法缺乏，当前“炒菜式”的试错法开发效率低下
- 2 企业可在一定程度上实现力学和电学的调控，多目标协同控制机理尚不明确

委外技术需求的内容及指标

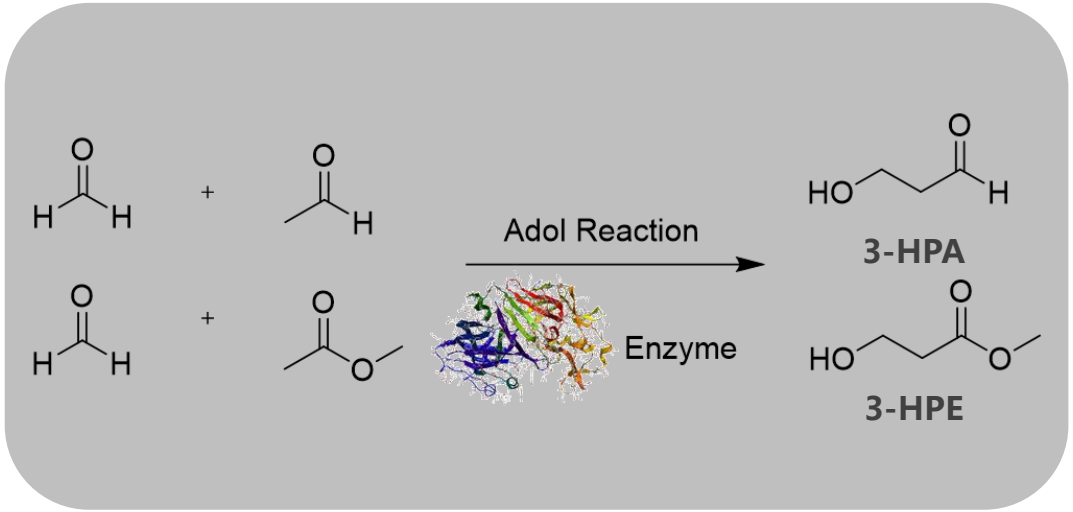
- 1 基于现场工艺，结合和实验数据，构建高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金材料设计开发数据库；建立合金成分-强度和成分-导电率模型； 实现实验室极端服役条件继电器用高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金成分-工艺理性设计
- 2 基于立式高温在线固溶处理工艺，对轧制与热处理工艺中带材织构、晶粒尺寸、析出相特征以及位错密度进行系统研究；揭示微观组织-力学/电学性能-形变热处理制度之间的构效关系，开发适合高强高导Cu-Co-Ni-Si系合金带材的形变热处理-微观组织-综合性能协同控制技术
- 3 样品的抗拉强度≥700MPa，屈服强度≥650MPa，维氏硬度≥220HV，导电率≥60%IACS，90°折弯性能：GW和BW两方向r/t=1.5不开裂，150℃下1000h应力松弛率≤20%，晶粒尺寸≤0.02mm。数据库条数≥3000条，成分-强度/导电率模型精度≥90%。

委外技术需求3

难题名称： 酶催化剂制备及工艺开发

出题单位： 宁波环洋新材料股份有限公司

技术需求背景



- 需求背景：发展**新型1,3-PDO的生产工艺：通过酶催化法实现缩合产物的制备**，进一步耦合催化加氢工艺，实现1,3-丙二醇（1,3-PDO）生产。
- 应用场景及服役条件：用于催化甲醛和醋酸甲酯（乙醛）**制备中间产物3-HPE（3-HPA）**，用于催化加氢制备1,3-PDO。

技术难点

- 传统碱催化羟醛缩合反应的**选择性差**，甲醛在反应条件下发生**歧化反应**。
- 酶催化剂的**筛选与改造**，提高羟醛缩合反应的**收率**和底物的**利用率**。
- 酶催化反应后，**对中间产物进行浓缩与提纯**。

当前技术状态

- 酶催化剂的筛选与开发已处于探索阶段。
- 已实现3-HPA催化加氢**反应选择性、转化率均>99%**；完成了**2000 h的寿命实验**。

委外技术需求的内容及指标

- 发展酶催化剂用于催化甲醛与醋酸甲酯（或乙醛）羟醛缩合反应，制备3-HPE（或3-HPA），羟醛缩合反应收率大于80%。
- 形成新型酶催化剂制备工艺、获得酶催化羟醛缩合反应公斤级反应详细流程和工艺包参数。
- 建立酶催化羟醛缩合（委外）及催化加氢制备聚酯级1,3-PDO（企业自研，不委外）吨级中试生产线及工艺包。
- 控制新工艺的1,3-丙二醇的第一步生产成本在10000元/吨以内。

委外技术需求4

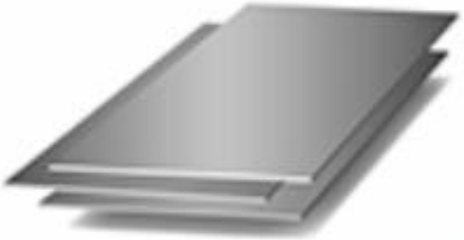
难题名称： 特种材料微通道散热器微结构制造关键技术

出题单位： 宁波福至新材料有限公司

技术需求背景

Inconel 617

美国　进口品牌　国内现货



产品特性：

耐高温、耐腐蚀、硝酸、抗氧化

- **需求背景：** 海工，核电等领域对耐高温，高压力，极寒等换热环境要求苛刻。
- **应用场景：** LNG天然气船，核电换热，空天武器，要求体积小，耐极端环境。
- **服役条件：** 温度范围-196~1000℃，耐海水、化学溶剂，高导热。

技术难点

- 高温合金无法蚀刻，甚至可以抵抗王水的侵蚀，而且材料高硬度，高强度

当前技术状态

- 我司已经承接某大型油气公司芯板加工任务，通过激光加工等完成，但生产效率极低，产品质量无法保证

委外技术需求的内容及指标

- 基于钛、镍基高温合金开展PCHE芯板板片成分设计与轧制工艺研究
- 研究高温合金板片流道微结构的高精度化学 - 电化学多能场复合加工方法和成型机理，解决当前蚀刻效率、尺寸精度、安全环保问题
- **现场工况生产的试样达到如下技术指标：**

（1）材料性能：常温下抗拉强度900MPa，抗盐雾、硫化环境腐蚀 90℃，96h后无腐蚀剥落斑点；

（2）PCHE 换热芯板性能：径宽 0.5-0.7mm；槽宽 > 1mm；底壁厚度最低达到 0.1mm；材料厚度0.5-3.5mm；耐压 > 30MP；中性盐雾试验300h（温度90℃）无腐蚀现象发生；耐温范围-196~1000℃；具备耐海水、化学溶剂等抵抗能力，在酸性（pH值3-5）和碱性（pH值10-12）环境中无晶间腐蚀裂纹；温度20-100℃范围内导热系数大于12W/(m·K)；传热效率 98%以上；

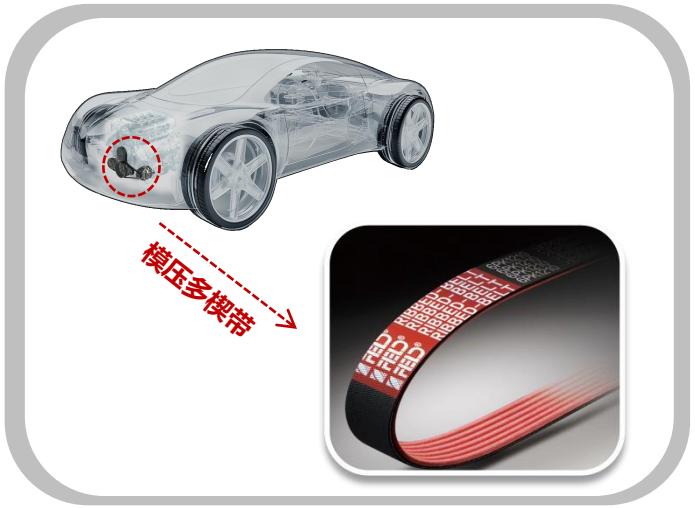
- **技术成果指标：** 完成对加工参数对微流道精加工过程热、力及化学反应的影响研究，建立工艺参数库，形成两款以上钛及高温合金精密蚀刻技术配方和工艺方案书。

委外技术需求5

难题名称：高寿命模压带配方设计开发

出题单位：浙江丰茂科技股份有限公司

技术需求背景



□需求背景：

通过楔胶橡胶配方优化、背胶预硫化配方开发、内囊配方开发，满足制作后皮带耐久寿命试验。开发**高寿命、高耐温、低噪音**的多楔带，引领**第三代产品**发展。

□ 应用场景及服役条件：

技术难点

- □ 需要解决硫化过程中胶料流动性对皮带楔面齿型成型的影响，同时产品动态高温下皮带具备一定耐弯曲性能及抗撕裂性能。
- □ 需要解决背胶橡胶材料在高温高压条件下流动性避免橡胶材料流动时对骨架材料的冲击。
- □ 硫化胶囊在高温高压高湿以及频繁膨胀收缩条件下平均寿命只有30次，影响产品质量和生产效率，需要解决硫化胶囊低寿命问题。

当前技术状态

- □ 模压带产品生产工艺及试制产线已初步建立，线绳与背胶粘合体系配方开发试验阶段已经完成；楔面布渗胶问题，调整布经纬方向密度来避免渗胶现象，目前样件试验已经完成。

委外技术需求的内容及指标

(1)配方指标

项目		单位	楔体胶配方指标要求	背胶配方指标要求	内囊配方指标要求
硬度		SHA	82±5	82±5	82±5
拉伸强度		MPa	≥12	≥10	≥8
断裂伸长率		%	≥250	≥250	≥250
100%定伸强度		MPa	≥5	≥4	≥3
撕裂强度		KN/m	≥35	≥35	≥30
耐高温性能	硬度变化	SHA	0-5	0-5	0-15
	拉伸强度	MPa	≥12	≥10	≥7
	断裂伸长率	%	≥150	≥150	≥100
耐高温性能		/	150℃*168h	150℃*168h	180℃*168h
耐低温-50℃*5h		/	无裂纹	无裂纹	无裂纹

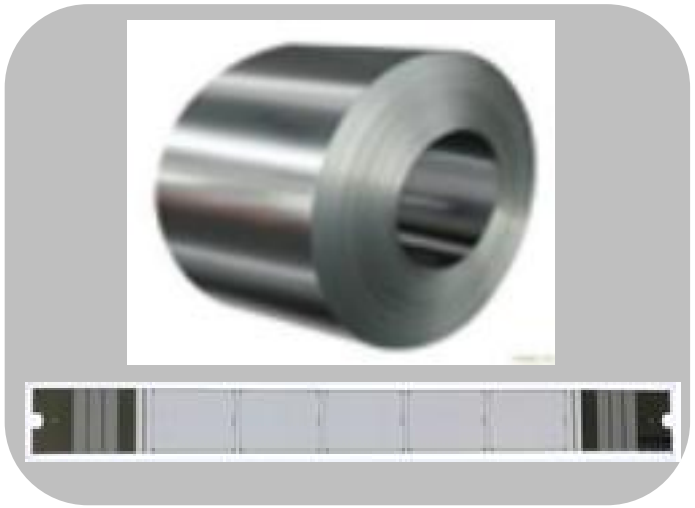
(2)产品指标：耐久寿命≥400h；线绳粘合≥30N/根。

委外技术需求6

难题名称：高性能超薄因瓦合金箔材制造技术

出题单位：寰采星科技（宁波）有限公司

技术需求背景



- **需求背景：**超薄因瓦合金箔材是制造精密金属掩膜版（FMM）所需的基材，FMM制造对因瓦合金箔材厚度、宽幅、表面工艺、平整度和物理性能等关键指标要求极高，目前国内还无法提供完全合乎高端宽幅FMM生产要求的高品质宽幅因瓦箔材，急需进行高性能超薄因瓦合金箔材制造技术国产化开发。
- **应用场景及服役条件：**通过开发国产高性能宽幅超薄因瓦合金箔材，技术指标超过并取代国外独家进口箔材；并提高精密金属掩膜版产品性能，进一步突破日商高品质FMM产品的独家垄断地位。
- 研发的宽幅超薄因瓦合金箔材能够用于制造高精密金属掩膜版，达到高性能精密金属掩膜版的制造需求，箔材性能达到技术指标要求，并具备可以批量生产的品质与条件。

技术难点

- 如何通过熔炼及精炼方式，降低因瓦板坯中的不纯物及杂质元素
- 如何通过精轧降低箔材厚度，增加箔材宽幅
- 如何提升箔材厚度均匀度以及平整度
- 如何降低箔材的残余应力，并维持板型

当前技术状态

- 初步完成了低热膨胀系数合金组成设计；具备40μm厚度280mm宽幅高性能箔材制备的基础工艺能力

委外技术需求的内容及指标

- 通过进行高强度高洁净因瓦材料及超薄宽幅精密箔带成形加工技术开发，提高FMM材料的强度，从而提高其产品制造良率，性能与使用寿命

技术需求内容	指标
1.高洁净度因瓦合金板坯制备技术开发	1. 成分指标：Ni含量36±6wt.%，C,P,S,O,N及H含量均≤0.01wt.%，其他合金元素总量不超过6wt.%，余量为Fe元素
2.箔材厚度均匀度以及平整度提升技术	2. 适用于宽幅FMM制作的因瓦箔材，0.04mm厚*400mm宽； 3. I-Unit X（轧制方向）≤1视为平整区，平整区宽度≥60%宽幅
3.去应力退火工艺开发	4. 两侧边波高度&平整区内凸起高度≤0.4mm; 5. 抗拉强度σ_b≥800MPa，屈服强度$\sigma_{0.2}$≥730MPa，硬度≥240$HV_{0.025}$； 6. 磁性能：矫顽力Hc≤400A/m，相对磁导率μ_{max}≥1400 7.平均热膨胀系数CTE（25~100℃）≤1x$10^{-6}K^{-1}$ 平均热膨胀系数CTE（25~200℃）≤2x$10^{-6}K^{-1}$
4.第8代FMM用箔材工艺开发（自研）	8. 箔材(30cm长）半刻翘曲高度≤10mm 9. 表面粗糙度Ra≤0.15μm

委外技术需求7

难题名称：高磁场MRI用婴儿生命体征监测和控制技术

出题单位：宁波戴维医疗器械股份有限公司

技术需求背景

- **需求背景：**MRI用婴儿培养箱可在MRI检查期间为患儿提供生命维持系统和体征监测，确保患儿安全地进行MR诊断，但早产/低体重新生儿颅脑损伤高发，1.5T磁共振系统已远远满足不了诊断需求，急需开发高磁场MRI用婴儿生命维持系统，以打入国际高端医疗装备市场。
- **应用场景及服役条件：**通过开发高磁场MRI用婴儿生命维持系统，实现3.0T及以上磁共振系统下新生儿MRI检查，以提高新生儿脑部与神经系统等疾病诊断的准确性并降低其死亡率，满足临床需求，适用于各级综合医院及妇幼保健院。

技术难点

- 当磁场强度增加至3.0T及以上时，基于铁磁材料屏蔽结构，仅限于屏蔽1.5T及以下的磁场，需采用特殊的屏蔽方案；
- 传统生命体征监测和数据传输方案在高磁场中的可靠性减弱，会存在射频致热风险，需要探索新的传感方式。

当前技术状态

- 生命体征监测与维持系统可在1.5T环境下正常工作，但在3.0T及以上时无法工作；
- 出题单位拥有完善的测试环境和检测设备，以及配套的产品检测资质。

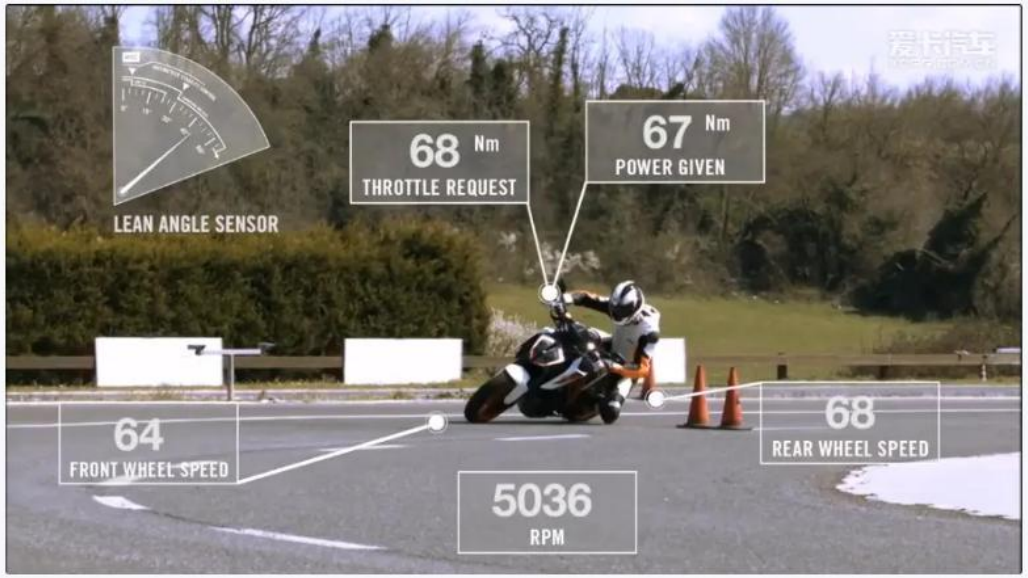
委外技术需求的内容及指标

- 设计一种屏蔽高磁场的特殊结构，使整套系统能够可靠且稳定工作，并探索一种合适的磁屏蔽材料，可在高频电磁场环境中不会明显引起温升；设计适宜的传感器信号采集、故障预警与保护方案，并研发智能算法，提升高磁场下血氧和心电监测的精确度和适应性；设计一种高磁场下MRI兼容直流风机驱动装置，应能在高磁场环境下正常工作，且符合风量、寿命和静音要求。
- 屏蔽罩内静磁场强度<±5 gauss，磁屏蔽材料的屏蔽厚度<2mm，涡流功率密度<1W/cm^3；传感器的皮肤接触端温度<41℃，血氧测量精度误差：在70%~100%内，≤±3%，脉率测量精度误差：≤±3min^{-1}，心率测量准确度：±1%或±1bpm；风机驱动装置在3.0TMRI条件下正常工作，出风量不应低于250L/min，使用寿命不应低于20000h，噪声不应大于50dB。

委外技术需求8

难题名称：两轮车弯道ABS 系统控制关键技术研究

出题单位：宁波赛福汽车制动有限公司



- **需求背景：**两轮车由于其结构特点，运动稳定性相对较差，容易发生侧滑、摔车等事故，尤其车辆过弯时，事故风险大幅增加。
- **应用场景及服役条件：**该技术主要应用于两轮车过弯场景、实时监测车辆状态、评估路况、并采取对应控制策略，保证车辆过弯稳定性、刹车可靠性。

技术难点

- 车身在高动态振动下如何实现姿态角的高精度解算及故障失真识别；如何利用两轮车自装的传感器进行骑行路面及车辆运行工况特征识别；如何搭建两轮车过弯时的运动及动力学模型、并以此为基础开发弯道防滑防抱死控制算法；如何设计考虑所有极端工况的测试用例，并在HIL台架上验证控制算法，以此缩短开发时间、为实车测试奠定基础。

当前技术状态

- 完成基于高速开关阀的制动系统压力控制技术开发，实现压力控制。
- 完成安全架构的电控软硬件开发，满足车规级和国标电气的要求。
- 完成了静态下车身姿态解算方法。
- 完成两轮车直道ABS控制算法、性能测试及评价标准制定。
- 完成直道ABS全自动产线的开发和调试, 为产品量产提供产业化其础。

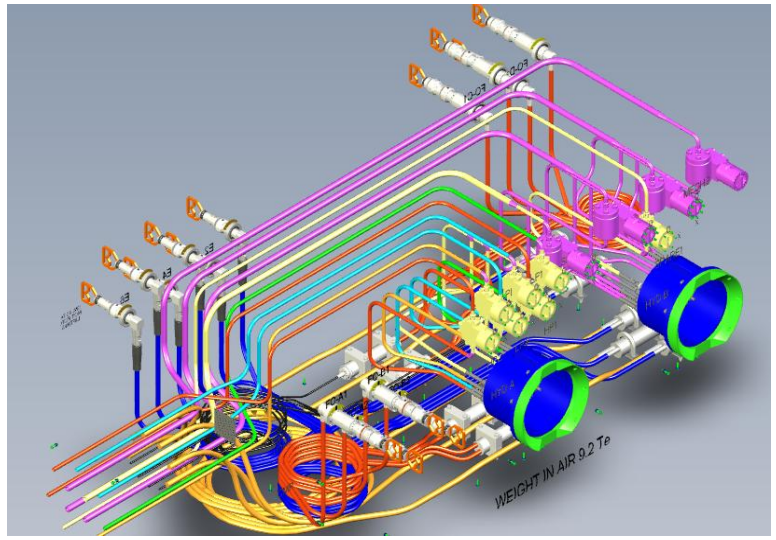
委外技术需求的内容及指标

- 1 两轮车高动态下姿态信息的估算。
- 2 两轮车骑行路面及运行工况特征识别。
- 3 两轮车弯道防滑防抱死控制算法研究。
- 4 基于硬件在环（HIL）仿真环境的弯道 ABS 控制与测试平台开发。

- 车身姿态俯仰角估算误差±1°，侧倾角估算误差±3°；
- 实现各种典型路面特征识别，车辆纵向加速度估算误差±0.1g；
- 车辆防抱死控制侧倾角 > 45°；车辆弯道制动距离有ABS/无ABS ＜130%；
- 建立全面的半实物制动仿真测试平台和测试工况与故障注入测试。

委外技术需求9

难题名称：深海光纤端接(AFT)技术
出题单位：宁波东方电缆股份有限公司



需求背景：

- 研制适应极端深海环境的极致密封技术
- 在极端条件下实现光纤的穿舱低损连接

应用场景及服役条件：

- 应用于3000米深海环境
- 满足25年的使用寿命要求

技术难点

- 光缆抗蠕变密封技术
- 光纤高压穿舱技术
- 密封橡胶的改性及与金属粘结

当前技术状态

- 目前技术水平无法满足3000米水深下，25年长期低损耗运行要求。橡胶金属粘接抗疲劳性、耐低温性能较差。

委外技术需求的内容及指标

- 光缆抗蠕变密封：氦气泄漏率要求≤5×10^{-8}mbar · l/s；强度能够抵挡至少30Mpa水压，应用水深≥3000米； 密封寿命达到25年以上；
- 光纤高压穿舱：氦气泄漏率＜5×10^{-8}mbar l/s；使用寿命≥25年；穿舱光纤芯数≥12；光纤损耗增量≤0.1dB；应用水深≥3000米；
- 密封橡胶的改性及与金属粘结：通过33Mpa耐水压试验，粘合剥离测试橡胶附着率为100%，破坏形式为100%橡胶本体破坏（粘结面不破坏）。

委外技术需求10

难题名称：高可靠性I/O光口类连接器优化设计及精密制造技术研究

出题单位：宁波志伦电子有限公司

技术需求背景

- **需求背景：**随着5G/6G技术商用化及物联网快速发展，通信技术革新，数据传输速率与网络带宽需求激增。中国作为全球最大的连接器市场之一，对I/O光口类连接器技术提出新的挑战。
- **应用场景：**通过对高可靠性I/O光口类连接器优化设计及材料研究，**实现5G/6G通信信号传输优化及连接器的精密制造。**此外，研发技术可在**物联网、智能制造等前沿技术领域中使用**，提升信号传输稳定性、推动精密制造，并促进国内材料技术进步。
- **服役条件：**研发的高可靠性I/O光口类连接器具有极低的插入损耗和高阻抗匹配，满足长距离、高速数据传输和恶劣环境应用的需求。

技术难点

- **低串扰难题** 如何在高速信号传输中，减少串扰对信号完整性的影响；
- **低插入损耗** 如何降低信号衰减，保证长距离传输效率；
- **高阻抗匹配** 如何精确匹配源端与负载阻抗，避免反射，提升信号传输稳定性；
- **材料与工艺** 基于服役条件，如何实现新材料与精密制造技术开发，满足高性能连接器应用需求。

当前技术状态

- I/O光口类连接器行业普遍存在理论研究基础薄弱问题，高端产品依赖进口；
- 连接器研发技术处于国内一流水平，拥有先进的连接器设计及强大生产能力。

委外技术需求的内容及指标

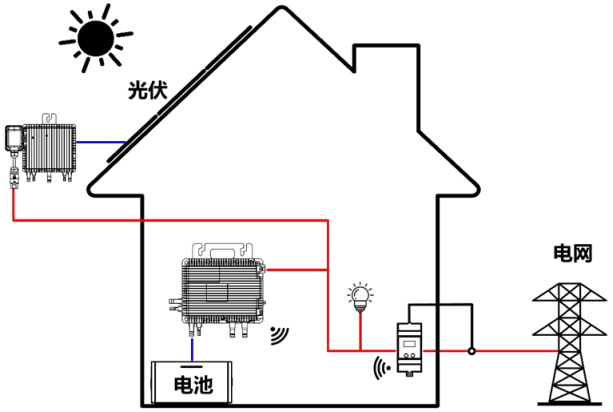
- 开展高可靠性I/O光口类连接器新型信号路径设计与材料研究，降低信号传输中的反射、串扰与损耗等关键特性，识别和优化潜在的信号完整性问题；开展差分对信号传输优化与延时补偿策略研究，开发新型隔离技术，减少串扰并优化信号抗干扰能力；开展信号连接器的精密制造研究，使信号连接器质量和性能满足要求。
- 新型低介电常数、低损耗先进材料≥5种，新型屏蔽材料≥3种；建立ANSYS HFSS仿真软件模型数据库2个，其中，信号仿真模拟数据库1个，信号线整体架构数据库1个，准确性均在95%以上；材料阻抗与差分对内延时测试时，阻抗需维持在100 Ω，允许范围为[85,115] Ω，差分对内延时（skew）需控制在3ps以内。

委外技术需求11

难题名称：高效高动态单级双向隔离DC/AC逆变器关键技术研究

出题单位：宁波德业变频技术有限公司

技术需求背景



- 需求背景：单级双向隔离型DC/AC逆变器因其高转换效率和电气隔离的特点受到广泛关注，弥补了传统两级式结构效率低成本高的缺点，是优质发电、高效输电和高品质用电的核心装备，但是目前在设计和控制上仍存在诸多难题。

- 应用场景及服役条件：

可应用于在电动汽车充电桩、储能系统、UPS、可再生能源系统、微电网、智能家居和建筑、数据中心以及工业应用等多个领域。

技术难点

1）单级双向隔离型DC/AC逆变器工作模态复杂，数学建模困难

2）强非线性、多变量耦合带来精准稳定控制挑战

3）基于模块化设计的并联扩容和支撑电网运行能力的需求，传统易导致宽频振荡

当前技术状态

1）采用传统基波分析法

2）次谐波振荡机理和抑制措施尚不清楚，采用试凑斜坡补偿方法抑制次谐波振荡

3）尚未在单级谐振变换器上实现传统虚拟同步发电机控制

委外技术需求的内容及指标

开展单级谐振型双向隔离DC/AC逆变器特性分析和控制建模，次谐波振荡的机理揭示及抑制方法研究，基于虚拟同步机并联控制策略及其稳定性研究和单级双向谐振DC/AC逆变器样机研发。

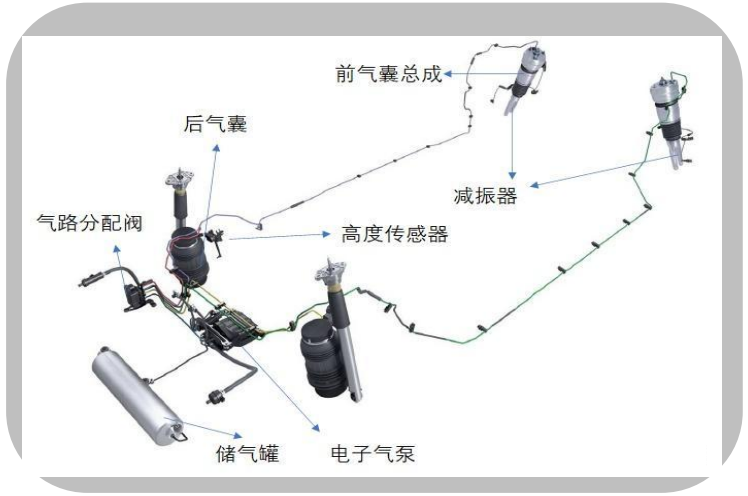
1）建立单级双向谐振型DC/AC逆变器**精确数学模型**，开发用于逆变器优化设计的**数值仿真计算软件**；2）研制单相2kW和三相10kW单级双向谐振型DC/AC逆变器样机，**最大效率≥98%，功率密度不低于10W/in³**；3）采用电荷控制提升系统动态响应，实现**控制带宽为开关频率1/10，相角裕度>45度**；4）搭建基于虚拟同步机的并联系统平台，**组网台数不少于8台，并联均流精度<5%**，具备并离网无缝切换功能，**切换时间小于10ms。**

委外技术需求12

难题名称：基于多物理场耦合及多目标算法的电磁架构优化设计及电磁特性检测技术

出题单位：宁波佳音机电科技股份有限公司

技术需求背景



- **需求背景：**气体分配阀是新能源汽车悬挂系统的技术品质的核心部件。国内产品在其**核心性能检测技术、电磁结构性能**等方面与国际先进水平存在显著差距。开发具有**低噪声、快响应、高强度和长寿命**的高性能气体分配阀，是实现技术突破、产品自主可控的迫切需求。
- **应用场景：**开发高性能气体分配阀能够**精确控制气体流动压力**，保障车辆在不同路面条件下的**适应性和可靠性**。新能源汽车行业的快速发展，对同时扩展到了**自动驾驶、智能悬挂系统**等高端技术领域，为车辆的**智能化和舒适化**提供了重要的技术支持。
- **服役条件：**气体分配阀需在-40°C至+80°C下稳定运行，压力传感器工作电压：5±10%VDC；输入电压：0.5～4.5V。

技术难点

- 国内空气悬挂分配阀的结构强度未达国际先进水平，需改进生产工艺、材料选用和设计优化，提升耐用性和可靠性。
- 现有电磁阀性能检测技术精度不足，缺乏集成化检测设备，需提升检测精度和灵敏度，需要研发新一代的检测技术，以提高检测的精度和灵敏度，确保电磁阀性能的准确评估。
- 需开发精准的电磁铁磁场设计方法，建立高精度磁路计算模型，优化软磁材料、磁芯、线圈等关键部件，满足高效、更稳定和更精确的电磁控制性能。

当前技术状态

- 电磁架构设计处于研发初期。
- 出题单位拥有成熟电磁阀的研发、生产、检测体系。

委外技术需求的内容及指标

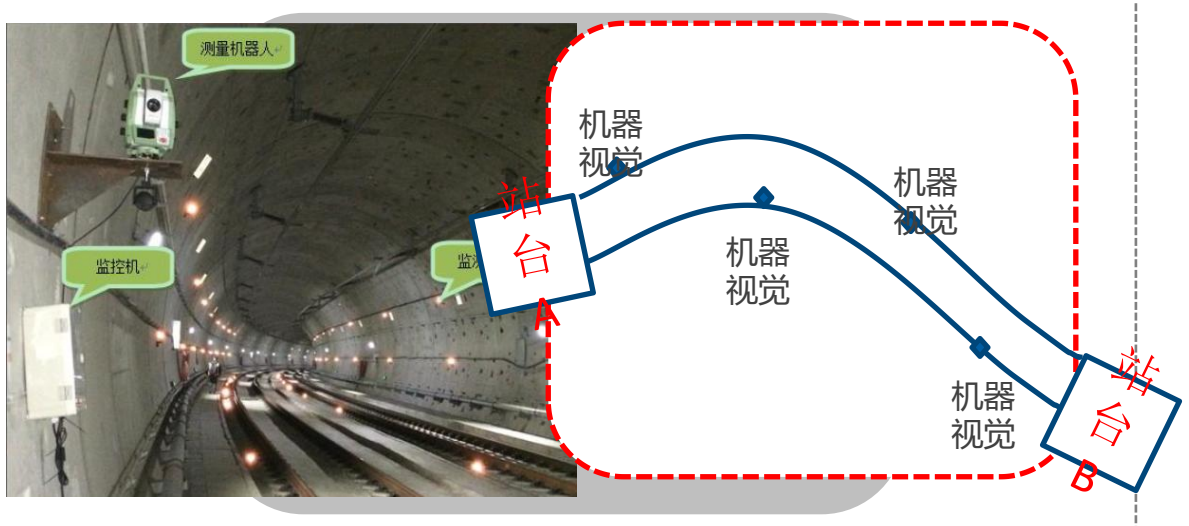
- 开发分配阀电磁架构设计方法，基于多物理场（磁场、力场、流场）有限元仿真的手段，对分配阀产品主要结构参数进行多目d标参数组合，求解最优解以对产品结构进行结构优化设计。验收成果指标：形成设计报告一份；气体分配阀需在-40至80°C环境温度下稳定运行，满足2.0MPa额定工作压力和2.5MPa最大工作压力；满足1.6MPa输出压力下最大工作压力不超过2.0MPa；爆破压力：4.0Mpa；开启和关闭响应时间≤20ms，工作噪音≤55dBA 。
- 针对分配阀产品的充气压力、响应时间、气密性和噪音等关键性能的测量，研制集成化检测装置，制定高精度检测策略。生成检测装备设计报告，以及检测工艺规范。验收指标包括研制电磁分配阀动静态检测装置2套，电磁力检测分辨率≤0.02N，磁感应强度检测分辨率≤0.02 mT，位移特性检测分辨率≤0.3μm，响应时间分辨率≤1ms，基本误差：≤±1.5%。

委外技术需求13

难题名称：基于机器视觉深度学习的精密实时动态形变识别测量技术

出题单位：浙江华展研究设计院股份有限公司

技术需求背景



- **需求背景：**现有全站仪测量机器人与物联网传感器形变监测技术无法满足长距离曲线地铁隧道全参数（位移、沉降、收敛）、亚毫米、实时变形自动化监测需要。亟需开发一款适合多级组网的机器视觉形变监测仪。
- **应用场景：**周边有高风险施工影响或跨江河湖海的长距离不稳定地铁隧道。每6米布设一个监测断面，每个断面布设5个监测点。1公里监测目标数约900个。只有隧道两端的车站内可以设置位置稳定的基准点。
- **服役条件：**待开发的视觉监测仪主机性能稳定、可靠，满足复杂光照、潮湿、多尘环境下长年布设要求；软件可实现智能化、远程维护与升级；满足低成本大范围布设要求。

技术难点

- 设计制造可实现0.1mm@50m测量精度（不是分辨率）的低成本工业摄影装置与标靶是本项研发的重要难点。
- 研发复杂环境光照、小视场多目标、列车遮挡条件下机器视觉动态目标跟踪算法，提高目标跟踪的准确性和鲁棒性是实现长距离曲线隧道视觉位移监测的难点之一。
- 隧道内水汽密度变化大，如何进行大气折光改正削弱光线折射对测点位移测量精度影响？
- 如何解决在长距离隧道的不稳定区域内布设机器视觉监测站，所有测点均能达到亚毫米监测精度的难题？

当前技术状态

- 测量机器人长距离隧道监测精度2~3mm，采集频率15分钟/批次，可监测全参数；
- 物联网沉降传感器监测精度0.1mm，采集频率15秒/批次，只能监测沉降一个参数；
- 现有视觉位移监测仪没有在变形区域内多台设站组网监测长距离线状结构物的技术能力。单台视觉监测仪单站内有稳定基准点条件，精度最高可达到0.2mm@50m；

委外技术需求的内容及指标

- 单台视觉监测设备的水平与垂直位移监测精度≤±0.5mm@100m，≤±1mm@200m
- 多台视觉监测设备组网监测距离>1公里，测量精度≤±1mm
- 机器视觉精密（单台边缘服务器）边缘服务器算法的响应时间达到100测点/秒
- 单台机器视觉监测边缘服务器监测点的实时监测频率达到≥5Hz

委外技术需求14

难题名称：中大件多SKU码垛技术研发

出题单位：乐歌人体工学科技股份有限公司

技术需求背景

- **需求背景：多SKU中大件订单发货场景**
- **应用场景及服役条件：应用于海外仓自动化装货场景，能够在海外仓储场景中实现高效、精准的货物混码，提升物流效率和自动化水平。**

技术难点

- 复杂场景下的识别分类精度低
- 码垛稳定度缺少基于真实物理力学分析
- 多SKU混合码垛的空间利用率低，订单货物尺寸与重量不可控

当前技术状态

- 已经完成卸货入库流水线
- 已经完成单SKU货物码垛算法和软件

委外技术需求的内容及指标

- 研发支持中大件多SKU货物码垛的软硬件系统，该系统能够处理各种尺寸的货物，确保在复杂的情况下依然能够稳定运行；该系统能够用于海外仓发货区的混合码垛场景，满足实际使用需求。
- 货物识别和定位：正确率大于99%，误差控制在±3 mm 以内；
- 二维码识别：货箱二维码识别准确率大于95%；
- 码垛速度：不小于3件/分钟；
- 托盘利用率：达到85%以上的空间利用率；
- 支持货物：货物最小可抓取面积300cm^2, 最大尺寸160cm*100cm, 最大重量50kg；
- 码垛稳定性：确保在运输和搬运过程中不发生倾倒；
- 灵活性：单垛支持至少20种不同SKU的货物的混合码垛；
- 系统要求：与海外仓整个发货系统无缝集成，货物识别、贴标、码垛、缠膜、测量系统总占地面积不超过50平方米。

委外技术需求15

难题名称： 面向车载音响系统的音视频解码与沉浸声核心算法研究

出题单位： 音王电声股份有限公司

技术需求背景

- 需求背景：汽车智能化和消费者对高品质音频体验的需求促进车载音响系统重大升级。**AUDIO VIVID技术标准**为行业带来新机遇，亟需开发符合此标准的**高效音视频解码器**，以推动车载音响系统的创新发展。
- 应用场景及服役条件：**智能网联汽车车载音响系统**。环境适应性符合车规要求。兼容多种音频格式，支持实时处理和动态调节，能与车载其他系统无缝集成，保证长期稳定运行。

技术难点

- 实现低延迟、高质量的AUDIO VIVID码流解码；开发适应车载环境的硬件加速技术；设计符合汽车行业标准的控制接口和协议；
- 实现多格式兼容性和智能声道适配；支持基于声道和音频对象的音频流处理；开发支持远程软件升级的机制，以适应未来技术发展。

当前技术状态

- 公司在传统音频处理方面有丰富经验，但在AUDIO VIVID技术标准相关的高效解码器开发上不足。
- 完成技术可行性研究，建立了基础开发环境。但在硬件加速和车规级接口设计方面尚需积累，在AI优化等前沿技术领域仍需突破。

委外技术需求的内容及指标

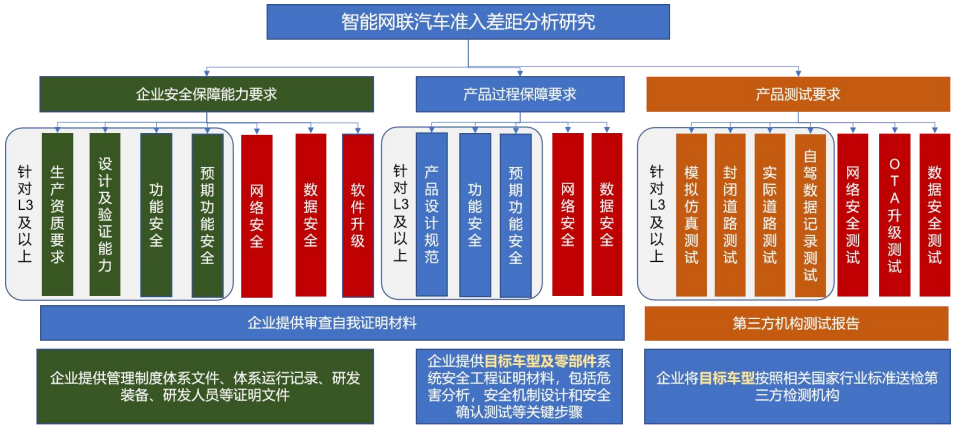
- 开发基于AUDIOVIVID技术标准体系的音视频解码技术，AudioVivid解码性能：支持AudioVivid码流格式，最高可达7.1.4（12通道），比特率范围：48kbps~832kbps，支持声道适配、渲染及远程软件升级功能。
- 开展嵌入式AI车内声学环境仿真建模与校正优化研究，达到以下指标：1）声学性能：系统噪声级≤NR25，频率响应：-10～10dB（100Hz～8kHz，L和R声道），总谐波失真≤4%（1000Hz），声场不均匀度≤6dB@1kHz，≤4dB@4kHz；2）声场重构与虚拟环绕声技术：支持基于HRTF的虚拟环绕声技术，支持个性化HRTF优化波束成形技术支持多个独立声场；3）嵌入式AI车内声学环境建模与校正优化算法：自适应均衡响应时间<150ms，频率响应曲线偏差<3%，自适应均衡准确率>95%。
- 研究与开发基于深度学习的智能音频内容管理与场景适应系统，个性化推荐准确率>90%，多模态交互响应时间<50ms，情境识别准确率>92%。

委外技术需求16

难题名称：基于故障注入的自动驾驶系统功能安全实车集成和确认测试技术

出题单位：浙江极氪汽车研究开发有限公司

技术需求背景



- **需求背景：**当前自动驾驶技术正逐步走向成熟阶段，国内外优秀车企已具备量产L3级自动驾驶产品的能力。**国内外陆续出台多项自动驾驶准入法规**，对自动驾驶安全评估提出了新的要求，企业**亟需开展L3级自动驾驶安全评估和测试验证准入攻关项目研发**。
- **应用场景：**智能网联汽车准入和上路通行试点工作，涵盖**准入法规差距分析、功能安全、预期功能安全、自动驾驶数据记录系统等**方面的测试评估工作，推动企业自动驾驶产品安全发展。
- **服役条件：**研发的L3级自动驾驶安全评估和测试验证准入攻关项目成果**满足国内智能网联汽车准入和上路通行试点工作要求。**

技术难点

- 国内外智能驾驶法规处于试运行阶段，**法规解读可参考资料少，法规要求更新快、专业性强， 全面具体的测试评估方案设计难度大。**
- 测试设备适配性要求高，需模拟的故障类型种类多，**功能安全量化评估方案设计难度大。**
- 高质量复杂场景自动生成效率低，未知场景实时探索难，**自驾系统预期功能安全评估难度大。**
- 碰撞事件等触发试验测试成本高，风险大，模拟触发机制技术复杂，**低成本安全可落地的自动驾驶数据记录系统评价与评估方案设计难度大。**

当前技术状态

- 企业对国内外法规研究尚不完善，缺少面向L3级自动驾驶系统安全评估及测试验证方案。
- 已有的功能安全测试评估方案无法适配不同车型与域；预期功能安全测试方案技术成熟度不高；自动驾驶数据记录系统测试评估成本高、测试风险较大、效率较低。

委外技术需求的内容及指标

- **L3级自动驾驶准入差距分析：**形成1份准入要求量化分析报告与1份差距分析与整改建议报告。
- **功能安全过程保障评估技术研究：**研发设备至少支持三类硬线传感器和三种总线通讯故障，可支持不同车型和域的整车测试。形成3份测试评估方案文档与2份功能安全测试报告文档
- **预期功能安全测试场景工具链开发：**研发预期功能安全场景管理平台工具软件1套，具备导入、拓展、修改、分类检索能力与场景自动生成与加速搜索功能，支持场景库导出语义测试用例、仿真测试用例，含1000个语义化测试场景及200个仿真场景。形成4份预期功能安全文档与1份评估测试报告
- **自动驾驶数据记录系统仿真评价技术开发：**形成1份自动驾驶数据记录系统评价方案。

委外技术需求17

难题名称：面向电力智能终端的智能电网云编排平台可视化编程和智能算法研究

出题单位：宁波三星医疗电气股份有限公司

技术需求背景

- **需求背景：**建设新型电网是国家发展的大势所趋。**但电网配电、用电的场景存在终端设备的应用部署和监控难，传统的定制开发方式存在技术门槛高、开发周期长、开发成本高等缺陷。**
- **应用场景：应用于智能电网配电、用电业务场景的电网站点电力系统监控平台的快速开发与电力智能终端设备的大规模快速部署。**
- **服役条件：**智能电网云编排平台支持不少于15种类别的终端设备、传感器的快速部署；智能电网云编排平台具备模块化、拖拽式的方式进行可视化编程和自动化代码、应用的快速生成、部署，以及数据的智能分析能力；具备AIGC自动化应用界面、功能生成能力，以及深度学习的终端设备、传感器故障预警、电网负荷预测等能力。

技术难点

- 如何实现跨平台的自动化代码生成、设备快速联网以及高效多终端协同部署与控制策略，以满足电网复杂应用场景下的可视化编程需求。
- 如何利用AIGC技术自动生成电力系统监控平台的智能模块，并通过深度学习分析实现个性化定制界面和功能，同时确保模块集成后的性能优化和系统兼容性。
- 如何开发高效的智能算法和大数据并分析引擎，实现电力系统故障预测和负荷预测等高级分析功能，并在高度可扩展的PaaS环境中快速部署和优化电力资源调配与运维策略。

当前技术状态

- 已搭建测试环境，对云编排平台架构进行初步定制化开发等工作，适应智能电网的特殊需求
- 出题单位拥有成熟的电力终端设备制造及智能电网技术研发经验。

委外技术需求的内容及指标

- 构建智能电网站点专用的图形化界面的可视化编程环境，具备代码自动化生成能力，代码一次性**编译成功率≥99%**；支持**≥15种电网终端设备**、传感器在可视化编程环境的自动化识别、联接、控制功能，适用**≥3种操作系统**的SDK自动化生成能力，具备云管端**自动化部署工具≥1套**，可进行远程访问、代码下载、编译及部署。
- AIGC组件库支持同时处理**≥30个模块生成任务**，测试**一次性通过率≥95%**。
- 电力智能终端设备、传感器的故障预测，电网站点的负荷预测等**深度学习算法库包含≥30种算法**，算法的**准确率≥95%**；大数据分析引擎处理**数据吞吐量≥100GB/s**。

委外技术需求18

难题名称：代码大模型及其训推加速系统的研发

出题单位：浙江金网信息产业股份有限公司

技术需求背景

- **需求背景：**在国产化替代工作的推进过程中，应用软件从非国产平台向国产平台移植过程中面临技术难度大、移植周期长、成本高昂等难题。因此，通过代码大模型对应用软件源码的平台相关性进行智能化分析并对源码进行改写，大幅降低软件适配需要的人力投入，提升处理效率和准确率变得非常关键。
- **应用场景：**助力软件开发商提升代码改造效率及开发效率；辅助业主单位科学评估信创适配的成本，进而支撑后续决策；协助信创主管部门摸清系统信创改造的工作量和成本需求，进而合理制定政策并实施监管。
- **服役条件：**在国产AI芯片环境中实现代码大模型的高效模型训练和实时推理。

技术难点

- 实现代码大模型在不同芯片架构平台间的无缝迁移和高效运行，要求模型训练框架和推理引擎必须具备良好的跨不同国产平台能力
- 在国产环境中实现代码大模型的高效并行训练，解决数据并行、模型并行以及混合并行的复杂调度问题
- 实现代码大模型在国产AI芯片上的实时推理，满足多种不同应用场景需求

当前技术状态

- 已完成代码大模型V1.0版本，支持JAVA、C/C++语言代码平台相关性分析
- 改写和验证后的应用软件能够在国产C86和ARM平台上运行
- 已实现一款国产AI芯片的适配

委外技术需求的内容及指标

- 适配至少三款国产AI芯片
- 在模型训练效率上，在三款国产AI芯片上达到40%以上MFU
- 在三款国产AI芯片上的推理吞吐超过开源框架（比如vLLM）20%以上

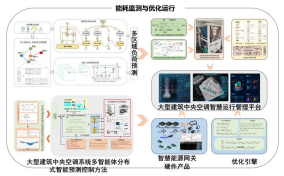
科技合作地区企业重大技术需求

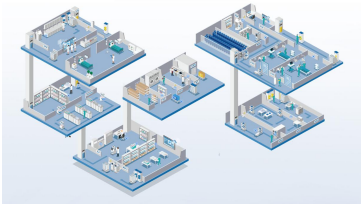
委外技术需求19

难题名称：基于智能物联感知的智慧医院综合管控关键技术与装备研发

出题单位：浙江爱达科技有限公司

技术需求背景





- **需求背景：**智慧医院管理的网络化、智能化、自动化及低碳绿色运营的需求。
- **应用场景：**医院全院区的设备互联互通、物资自动化配送与管理、能耗系统监控与优化运行、管理信息全面集成与利用；
- **应用成果：**构建智慧医院综合运营管理平台，强化医院运营决策能力，建立科学合理的业务管理、风险监控、预警以及运行保障等管理机制，提高医院运营效率，降低运营成本。

技术难点

项目要求开发智慧医院综合运营管理平台，需要在多个技术领域进行创新与优化。主要包括：**大数据集成与分析、数字孪生、机器人导航与定位、智能调度与优化、能耗监控与优化运行、多源数据融合、设备监测与评估等**

当前技术状态

目前已开展的工作包括：**智慧医院综合运营管理平台部分软件和功能开发，进行了大数据集成与分析、数字孪生、能耗系统建模、多源数据融合方法等方面的技术研发和软件系统功能开发**

委外技术需求的内容及指标

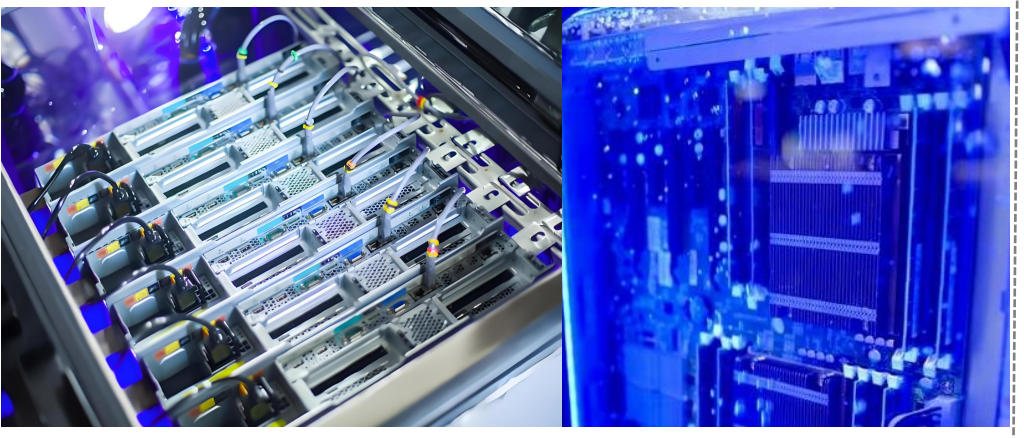
医疗物联网构建技术研究与应用平台开发	**技术指标：**建立多源医疗数据集成采集与传输技术、终端安全准入与数据安全控制等技术，构建通用的物联网数据模型，具有统一的数据标准接口，设计开发医院全院区的智能物联感知系统，具有**同频漫游、双频入室、精准定位**等功能，具备支持超过**50000个**以上终端设备同时运行的能力
医院能耗监控与节能运行管理技术研究	**技术指标：**建立高精度能耗负荷预测模型，能耗负荷预测精度提升**5%**以上。开发完成医院空调系统智能优化控制系统和医院能耗设备智慧运行管理平台，具备状态实时监测、远程控制与优化等核心功能，在示范应用院区达到综合节能**10%**以上，能耗运行成本降低**15%**以上。
全院区数字孪生的集群物流机器人管控系统开发	**技术指标：**开发完成全院区数字孪生的集群物流机器人管控系统，面向医院特定应用场景（**手术室、检验室**等）的物流需求研制开发**2款**以上智能物流机器人，具备符合特定应用场景的功能需求和性能需求，并通过实地应用场景下的应用验证。

委外技术需求20

难题名称：复合浸没液开发与流动传热特性研究及热控系统研发

出题单位：浙江康盛股份有限公司

技术需求背景



- 需求背景：新型高效低成本复合工质的浸没式液冷服务器装置研究和开发。
- 应用场景：应用于高功率数据中心的散热系统，满足未来数据中心高性能、低PUE、低成本的发展需求。

技术难点

项目要求开发新型高效低成本复合工质的浸没式液冷服务器装置系统，需要在多个技术领域进行研究：**1复合型浸没式冷却液可行性验证和开发；2复合型浸没式冷却液的流动、传热、相变过程研究与装置研发；3面向高功率、高密集部署的GPU算力智能热控技术研发；4浸没式液冷配套储能系统集成及热失控预测算法研究**等

当前技术状态

目前已开展的工作包括：**大功率电子器件的浸没式散热设计和优化、锂电池储能系统浸没散热的研究与设计、对于微通道换热器流动传热研究与开发、微通道换热计算软件开发**等

委外技术需求的内容及指标

研制新型复合型浸没式高功率芯片热控系统	**技术指标：**基于GPU TDP≥ 1500W，GPU温度≤75℃【冷却液温度40℃】，能耗指标PUE≤1.05 **技术指标：**基于1P52S pack，充放电倍率≥5C，电芯最高温度≤35℃【冷却液温度28℃】，电芯温差≤1℃
研制面向高功率场景的智能热控系统和热控算法	**技术指标：**研制的热控系统对各发热管的即时温度估计和温度预测误差≤1℃，生成的冷却液和服务器温度场空间节点分布密度≥1个/cm3，温度分布预测误差≤1℃，实时响应延迟≤2s。 实现热控系统对储能系统电池面温度实时监测和提前预警，单个电池pack内实时检测的温度传感器节点≤10个，电池温度估计和未来温度预测误差≤2℃，温度面检测精度≤2℃，响应时间≤3s。