

广东省工业和信息化厅

粤工信人事函〔2025〕38号

广东省工业和信息化厅关于组织 2025 年 省级有关人才专项项目榜单挂榜 及动员人才揭榜的通知

省国资委，各地级以上市工业和信息化主管部门、横琴粤澳深度合作区经济发展局，各有关企业：

前期，我厅公开征集 2025 年省内相关产业领域亟待解决的项目榜单并进行了论证，现将有关项目榜单挂榜，请组织广大人才“揭榜挂帅”攻关关键技术，推动企业进一步提升技术创新能力和核心竞争力。有关事项通知如下：

一、项目设置

“揭榜挂帅”设置创新领军人才和青年拔尖人才 2 类项目，挂榜项目涉及人工智能、高端装备、汽车制造及零部件、新材料、制造业数字化转型、软件和信息技术服务、碳达峰碳中和、新型储能等领域，共 193 个项目榜单，其中创新领军人才项目 57 个，青年拔尖人才项目 136 个。按照有关工作安排，集成电路领域揭榜相关工作另行通知。

二、揭榜要求

（一）条件要求

榜单由人才或团队(需明确 1 名揭榜负责人)依托企业揭榜,团队中非揭榜负责人不享受政策支持。允许同一企业多个人才或团队揭榜(均需遵守不重复申报原则)。榜单仅有 1 名申报人(团队)揭榜时,原则上不纳入支持范围。

1. 创新领军人才

揭榜人应在行业专业领域有较大影响力、较高技术造诣、较突出知名度,具备精深的专业水平和领导能力,统筹牵头重大工程项目,取得重要创新成果,为企业解决生产变革创新、技术改造升级、成果运用转化和推广过程的关键问题,在相关产业领域打破国外垄断或者突破原有技术限制,支撑产业转型升级,为推动产业链向高端跃升作出重要贡献。

2. 青年拔尖人才

揭榜人年龄应不超过 40 周岁(1985 年 1 月 1 日之后出生),人工智能、集成电路、机器人领域青年拔尖人才可放宽至 50 周岁(1975 年 1 月 1 日后出生),女性青年拔尖人才可在上述基础上放宽 2 岁。揭榜人应在同行业内具有领先的技术技能水平,具备较全面的科学素养、工程理论基础或数字化工作能力以及丰富的实践经验,在从事的专业技术领域内具有较突出发展潜力,能够扎根生产一线取得突出业绩或者在运用新技术新工艺、开展技术革新和产品改良方面具有行业认可的专项成果,对产业发展具

有突出推动作用。

3. 其他条件

（1）揭榜人应坚持中国特色社会主义方向，拥护党的理论和路线方针政策，爱国奉献精神和社会责任感强，科研诚信、作风优良，勇于创新，敢为人先，带头践行社会主义核心价值观，不存在个人知识产权、保密约定、竞业禁止、科研诚信和科研伦理等方面违规情况。

（2）揭榜人应于 2024 年 1 月 1 日前已在粤全职工作，港澳台地区专家、取得外国人永久居留身份证的外籍专家 2024 年 1 月 1 日前在粤全职工作且符合条件的也可揭榜。

（3）揭榜人应长期从事工程技术一线工作（包括一线研发、带领团队完成重大项目等），具备较突出的行业从业经历、承担或参与重大项目经历等，在行业（领域）内拥有良好声誉，实绩成果具有示范作用。

（4）严格落实有关项目不重复支持原则。揭榜人及揭榜团队成员不得同时申报省级其他人才专项，国家级人才和仍在支持期内的省级人才（含揭榜团队成员、建议人选）不得申报，已过支持期的省级人才可申报曾入选项目对应的上一层次项目。存在承担国家及省级相关科研项目被动终止、结题验收不合格，以及违背科研诚信和科研伦理等情况的，不得申报本专项。依托企业、揭榜人（团队）应当对揭榜人才、揭榜团队成员全面核查把关，

杜绝重复申报或重复支持情况，一经发现，取消人才申报和入选资格。

5. 坚持向基层和科研工作一线人才倾斜，优先支持在专业领域潜心研究的人才。

6. 本专项支持期为 3 年，成功揭榜后，需继续在粤工作满 3 年以上。入选人才、依托申报企业需与省、市工信部门签订多方协议，不接受签订协议的不可申报本专项。在支持期内原则上不得变更工作单位，确需变更的按程序报批。依托粤东粤西粤北地区单位（含区域内省属和中直驻粤单位）申报入选的人才，支持期内不得变更工作单位到珠三角地区，如有违反，取消人才待遇并追回全部支持。

（二）资助及保障政策

给予成功揭榜人一定额度的一次性生活补贴。成功揭榜人可按规定申领广东省人才优粤卡，享受我省有关保障政策。成功揭榜人所在企业可享受省工业和信息化厅相关政策支持。鼓励有条件的地市给予配套支持。

三、揭榜流程

（一）提出榜单项目技术解决方案并填写揭榜材料

揭榜人认真阅读有关揭榜要求、填写规范要求，研究项目榜单目标任务，提出揭榜项目的技术解决方案，通过人才揭榜申报客户端填写申报书（附件 1）并提供证明材料。证明材料仅需上

传至申报客户端，包括：（1）有效身份证件（正反扫描件）；（2）学历学位证明（学历学位证书、学历认证报告或学信网认证；境外学历应包含教育部留学中心认证）；（3）工作经历证明（劳动合同等）（劳动合同应有盖章、签字）；（4）技术成果、项目（工程）证明（项目合同、立项书、项目报告等，应体现项目基本情况、申报人在团队中的职责角色）；（5）知识产权、论文、著作、学术报告、专业资质、个人荣誉奖项等证明（对应提供申报人的知识产权如专利、软件著作权、代表性论文、著作、研究技术报告、重要学术会议邀请报告、专业资质证书、个人荣誉等佐证）；（6）无犯罪记录证明（公安局出具，日期截止至申报时）；（7）用人单位、相关纪检监察部门按照管理权限出具的廉洁鉴定（盖章扫描）；（8）企业营业执照及股权结构证明、企业荣誉资质证明；（9）其他（其他需要提交的材料）。

其中（1）—（8）为必须提交的证明材料，第（9）为揭榜人需要说明的其他材料。

（二）依托揭榜企业审核

揭榜人所依托揭榜企业应明确承诺揭榜人提供的资源配套等，并出具推荐意见及廉洁鉴定。通过兼职兼聘单位申报的，其人事关系所在单位及相关纪检监察部门需按照管理权限出具廉洁鉴定和推荐意见。审查通过后，将纸质申报书（需加盖申报单位公章）一式一份，通过申报客户端生成导出的电子数据包一式

一份提交至所在地级以上市工业和信息化主管部门(含横琴粤澳深度合作区经济发展局,下同);省属企业可报省国资委审核。申报材料不得包含涉密、抄袭等内容,如存在相关问题,由揭榜人及依托企业承担有关责任。

(三) 主管部门审核报送

各地级以上市工业和信息化主管部门要加强审查把关,确保材料的真实性和填报信息的完整性、准确性,杜绝弄虚作假。对于弄虚作假的,一经发现取消申报入选资格,并暂停所在单位下一年度申报推荐资格。各地推荐人选及相关材料,须经同级党委组织部审核同意后(需在申报人汇总表上加盖公章),由各地级以上市工业和信息化主管部门于10月30日前向我厅提交推荐报告、推荐申报汇总表、申报材料(纸质申报书、申报人电子数据包)等。

四、其他要求

(一)加强宣传动员。各地级以上市工业和信息化部门要在本单位网站参照我厅通知完整公开挂榜(榜单见附件2),按照工作要求组织好挂榜、揭榜相关工作,并广泛宣传动员属地重点企业组织符合条件的人才揭榜。各有关企业请结合行业、领域及企业技术攻关和业务发展需求,积极推荐符合条件的人才及团队参与揭榜。

(二)加强审核把关。申报人和相关单位要对揭榜人的资格

条件、政治表现、道德品质、科研诚信、科研伦理、竞业禁止、知识产权、是否存在违法犯罪、重复申报等情况以及申报材料的一致性、合规性、完整性进行综合评估和严格审查把关，同时按照有关规定防止串通控榜、弄虚作假等不良行为，对存在违规现象的责任主体，根据国家和省有关规定严肃处理。

附件：1. 人才揭榜申报客户端
2. 项目榜单汇总表



（政策咨询电话：020-83133258、83135953；申报客户端使用咨询电话：020-83133384）

项目榜单汇总表

序号	行业领域	专业领域及方向	挂榜项目类别	榜单编码	榜单名称	榜单任务	榜单目标	计划完成时间
1	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx1	“世界模型”关键技术突破与应用创新	1、多模态数据融合与处理技术研发：研究如何高效整合图像、文本、音频、传感器数据等多模态信息，解决不同模态数据在特征表示、时间尺度、语义理解等方面的差异问题，实现多模态数据的无缝融合，为世界模型提供全面、准确的数据基础。 2、世界模型架构设计与优化：探索创新的模型架构，提高模型对复杂世界动态的建模能力。优化模型结构，降低计算复杂度，提升模型训练和推理效率，实现模型在资源受限条件下的高性能运行。 3、模型训练与学习算法创新：开发先进的训练算法，提高模型的学习速度和收敛性。研究如何利用自监督学习、强化学习等技术，让模型在大量无标注数据中自主学习世界的规律和模式，增强模型的泛化能力和对未知场景的适应性。 4、模型验证与评估体系构建：建立科学、完善的世界模型验证与评估指标体系，从模型的准确性、可靠性、可解释性、实时性等多个维度对模型性能进行全面评估，为模型的改进和优化提供依据。	（一）技术性能指标 1、数据融合精度：实现多模态数据融合后的准确率达到 85% 以上，有效减少数据融合过程中的信息丢失和错误关联。 2、模型预测准确性：在典型应用场景（如机器人操作）中，世界模型对未来状态的预测误差降低至15% 以内（基于人工评测），能够准确模拟和预测复杂环境下的动态变化。 3、模型运行效率：世界模型的性能应优于现有全部开源SOTA模型，将模型的训练时间在现有技术上缩短 50% 以上，推理延迟控制在 300 毫秒以内，满足实时性要求较高的应用场景需求。 4、模型泛化能力：模型在跨领域、跨场景的测试中，性能下降不超过 15%，具备良好的通用性和适应性。 （二）产业化指标： 1、在榜单发布后的 12 个月内，完成世界模型相关技术的产品化开发，形成至少一款具有市场竞争力的原型产品，如智能机器人控制软件等。 2、在 24 个月内，推动世界模型技术在至少 3 个行业领域实现应用示范，与相关企业合作开展试点项目，验证技术的实用性和商业价值。 3、通过技术研发和应用推广，吸引上下游企业参与，培育形成围绕世界模型技术的产业生态，带动相关产业新增产值达到 1 亿元以上	2027/12/31
2	人工智能	智能产品服务	创新领军人才项目	cx2	噪音环境下多说话人识别系统	本任务旨在研发一套高鲁棒性的多人说话人识别系统，需在复杂噪音环境下实现对已知及未知说话人的准确、实时区分与身份判定。任务分为三个核心环节： 1、数据构建与噪声模拟：构建覆盖多场景、多噪声类型、多人混合语音的高质量数据集。需包含不同信噪比（尤其是低信噪比）、多种重叠率（20%-60%）、以及已知/未知说话人比例的音频样本，用于模型训练与评估。 2、核心算法研发与优化：研发兼具高精度与高效率的说话人识别模型。重点攻关：a) 强噪声与语音混叠下的鲁棒声纹特征提取；b) 无需预注册的未知说话人发现与聚类技术；c) 支持可变数量说话人（≥5人）的高效快速的处理架构。 3、系统集成与部署验证：将算法模块集成至完整的端到端系统。完成在典型应用场景（如机器人交互、会议系统）下的原型部署与效果验证，确保系统能适应真实环境的复杂性和多样性。	系统至少支持5个说话人的同时跟踪与识别： 1、在信噪比≥5dB的噪声环境下，对已知说话人的识别准确率（准确率）≥95%。 2、对未知说话人的辨别准确率（与已知库中所有人正确区分）≥85%。 3、单路60秒音频流处理延迟（端到端）≤80毫秒。 4、在工厂、街道、车内、办公室等典型高噪声场景下，性能下降不超过15%（与安静环境相比）。	2026/03/31

3	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx3	面向智能照明行业的光谱与光效生成大模型和智能体的研发	本榜单任务将分为四个核心环节系统推进： 一、数据体系与知识库构建 （1）场景光谱数据集：大规模采集与标注“场景-光环境指标-光谱”关联数据集。 （2）光效数据集：大规模采集与标注“多模态（图、文等数据）-光效”关联数据集。 二、核心大模型研发与训练 （1）场景光谱大模型的开发：基于场景光谱数据集，训练或微调以场景描述、光环境指标为条件的光谱生成大模型。 （2）光效生成大模型的开发：基于光效数据集，训练或微调以光环境描述或图为条件的光效生成大模型。 三、智能体决策与控制系统开发 （1）最优化控灯算法的研发：基于生成的光谱或者光效数据，最优化匹配目标灯具的PWM值的控制策略。 （2）光环境描述控灯智能体的开发：开发基于场景光谱大模型和光效生成大模型生成光谱和光效，利用最优化控灯算法控灯的智能体。 四、系统集成与验证 （1）软硬件集成：将智能体集成到灯具上，实现技术落地。 （2）测试验证：搭建灯具指标验证环境，评估目标光谱光效与灯具实际表现，进行量化评估与迭代优化。	一、技术性能指标 1.数据集：(1)光谱数据集：数据量≥1万条，光谱范围380nm-780nm，光谱分辨率≤5nm;(2)光效数据集：数据量≥1万条 2.模型核心性能：(1)光谱大模型：光谱生成平均相似度≥90%，照明指标误差≤5%;(2)光效生成模型：光效生成ClipScore≤0.4;(3)智能体：支持≥3种交互方式，光谱光效生成到控灯速度≤3min 二、产业化指标 1.直接经济收益： (1)相关产品收入≥1000万元 (2)降低灯具光谱和光效调试成本≥20% (3)缩短产品研发时间≥10% 2.市场应用与推广 (1)形成≥3个典型解决方案 (2)赋能≥3个灯具产品 3.产业生态与标准 (1)申请发明专利/软著数量≥6项 (2)API调用次数≥5000次	2026/12/31
4	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx4	基于工业大模型的多语言多模态智能服务研究及跨境应用	本项目旨在基于工业大模型建立多语言/多模态全球售后协作网络和全球配件分布式供应体系，具体如下： 1.多模态智能装备诊断大模型：研发全球首创“多模态长对话”诊断推理大模型，以维修手册和故障案例库为核心语料，通过专家知识蒸馏模块萃取排故逻辑，构建多层次诊断知识图谱。搭载跨模态感知引擎，依托文本BERT子模块解析故障描述语义、视CNN分支提取故障照片特征，实现故障语义理解、关联知识精准检索、维修方案生成的一体化处理。结合强化学习多轮对话交互机制，逐步收敛故障原因定位范围，精准锁定故障部件，输出高可信维修诊断方案。 2.多语言多视角专业翻译引擎：研发工程机械行业翻译引擎，实现秒级精准翻译技术文档，突破“专有术语库+领域自适应+上下文感知翻译”技术壁垒，以产品手册、维保手册为训练语料，构建高质量翻译引擎，实现高保真、符合工程语境的翻译，大幅降低人工校对成本。 3.多智能体智能检索推理引擎：构建文件解析能力，实现内容向量化存储，结合知识图谱，实现PDF、PPT、视频、图片等多模态知识关联，通过流程编排+图检索，精准理解用户意图，实现海量异构数据中秒级锁定答案，一键直达解决方案、图纸、工单或视频片段	一、具体的技术指标 1.诊断方案采纳率不低于85%； 2.配件识别准确率不低于85%； 3.中译英可用率不低于90%；英译西法俄可用率不低于85%； 4.AI生成故障案例采纳率不低于85%。 5.诊断方案覆盖挖掘机、旋挖钻机、起重机、泵车、搅拌车、压路机、摊铺机、正面吊、堆高机、矿卡等多品类工程设备。 二、产业化指标 1.经济效益：（1）助力装备制造业客户单台设备服务工程师人工成本下降20%；（2）助力装备制造业客户资料翻译成本下降50%；（3）助力装备制造业客户服务排故时长缩短70%；（4）实现该产品方向市场新增销售超1000万元。 2.社会效益：（1）通过提升跨境售后效率与精准度，大幅降低全球产业链运维成本，增强中国制造产品的国际口碑与品牌形象；（2）推动形成智能服务新业态，创造高技术就业岗位，并通过平台化服务赋能中小企业数字化转型。最终，项目将为中国制造业全球化发展提供核心支撑，助力提升国家产业竞争力与数字话语权。	2026/12/31

5	人工智能	关键技术	创新领军人才项目	cx5	面向智能中医药机器人的多模态知识增强中医药大模型关键技术及应用示范	以智能中医药机器人为载体，以“标准化多模态数据处理—多层次多粒度大模型构建—多任务协同优化微调—动态知识增强推理—端侧轻量化模型部署”为主线，研发多模态知识增强中医药大模型关键技术，实现端到端的中医诊断与药食同源推荐。 1.建立涵盖舌诊、脉诊、面诊和问诊的多模态中医四诊大数据标准化采集与处理体系，构建可量化、可追溯、规范化的大规模中医四诊数据库。 2.基于中医四诊大数据（舌诊图像、脉诊信号、面诊图像、问诊文本），训练多模态多层次多粒度融合的中医药垂类大模型，最大化各模态信息互补。 3.面向中医诊断、药食推荐、中医问答等下游任务，设计多任务协同优化的中医药大模型微调框架，通过多尺度中间特征提取与跨任务细粒度特征融合，实现高效多任务联合微调。 4.基于中医药教材、著作、诊疗指南等资料，构建结构化中医药知识图谱和文本型中医药知识库，结合动态检索知识增强技术，提高中医药大模型知识感知与推理能力。 5.针对实际应用场景中模态数据缺失和机器人端计算资源有限等问题，研究多模态大模型知识蒸馏技术，通过渐进式知识蒸馏实现大模型知识迁移，突破现有中医药机器人算力瓶颈，实现低算力即可运行的轻量化大模型部署。	1.技术性能指标： （1）制定多模态中医四诊大数据采集与处理相关的行业标准/国家标准/国际标准≥2项。 （2）多模态中医四诊大数据覆盖证候类型≥200种，覆盖全部9种体质类型，药食推荐配方≥1000种；数据库入库对象≥10万例，数据脱敏及加密处理覆盖率100%。 （3）中医药大模型的中医诊断Top-1准确率≥85%，Top-3准确率≥95%，药食同源推荐与专家组一致率≥90%，中医问答准确率≥90%。 （4）中医药知识图谱和知识库覆盖教材、著作、诊疗指南等资料数量≥1000本，知识增强大模型推理能力提升≥20%。 （5）轻量化中医药大模型参数量≤10B，中医药机器人端单次完整诊断与药食推荐时长≤8分钟。 2.产业化指标： （1）研制搭载多模态知识增强中医药大模型的智能中医药机器人产品1种，机型≥3款，提供智能中医诊断+药食同源养生饮品冲泡一站式服务。 （2）申报二类及以上医疗器械注册证≥1项。 （3）纳入≥15个医疗机构开展多中心应用示范，覆盖粤港澳大湾区，获得多中心试验报告1份。 （4）全面提高中医药智能化水平，支撑智能中医药服务下沉基层医疗机构，项目期内新增产值≥1亿元。	2028/10/31
6	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx6	基于大模型的工业企业质量智能管控技术研究	一、拟解决的关键科学问题 1.针对企业质量管理专业性强、数据来源及结构多样、知识体系复杂等现状，解决工业质量多模态数据融合困难的问题； 2.解决企业质量管控中研发、生产、保障等环节信息协同性不足，导致质量问题溯源滞后和分析决策不准确的问题； 3.改善质量管理能力评价中人工评估效率低、标准执行一致性有差异、结果分析建议深度不足等问题。 二、研究内容及技术指标 1.研究工业质量多源异构数据统一表征方法，实现多模态检测数据的特征一致性表达； 2.研究大模型与工业质量领域知识的融合机制，基于大模型实现质量领域知识自动解读，解读准确率≥90%，较人工效率提升50%； 3.研究开发构建工业质量数据与大模型融合平台，功能涵盖企业质量数据管理、质量现状分析、问题溯源、能力评估、改进提升等模块； 4.汇聚典型工业行业及典型质量问题，开发覆盖不少于5个行业、不少于10个质量场景的质量案例库； 5.形成广东省工业企业质量发展研究报告1份。	攻克项目涉及的关键技术难题，将显著推动工业企业的质量管理能力提升，助力人工智能在工业领域的深度应用。 经济效益方面，通过大模型赋能质量管理，推动更多工业企业优化质量管理体系，降低因质量问题引发的资源浪费与成本损耗，提升生产效率与产品市场竞争力；通过质量协同机制降低生产环节整体运营成本，形成质量与效益相互促进的良性循环，为工业向价值链中高端迈进提供经济支撑。 社会效益方面，项目将推动工业质量水平实现系统性提升，有助于增强“中国制造”的市场认可度与国际竞争力，契合质量强国建设战略需求；高质量产品能更好满足用户需求，提升消费体验与社会满意度；同时，标准化、智能化的质量管理模式将带动行业质量文化升级，构建追求卓越、协同共进的产业生态，为人工智能技术在质量管理领域的应用提供示范，推动整体质量管理水平跃迁。	2028/12/31

7	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn1	基于人工智能的消防安全智能预警及勘验技术研究	本榜单项目聚焦于以下核心任务：1）开发基于人工智能的灾害安全风险智能感知与预警技术；围绕多源视频监控数据，构建能够实时分析、识别潜在火灾、爆炸等风险源的智能化管理系统，实现对人员、烟雾、不安全行为、火点等关键要素的精准识别与早期预警；2）开发基于数字孪生的火灾事故调查与远程协作技术：围绕火灾事故现场的快速、精准勘验需求，研发三维快速重构、虚拟场景建模与远程交互勘验系统，提升火灾调查的科学性、效率与协同能力。 具体技术性能指标包括：智能预警方面，实现对视频中灾害元素的智能识别与提取准确率不低于95%；对烟雾、火点等早期火灾特征的识别准确率不低于70%；系统需兼容不少于25家主流视频厂商设备；依托历年实际灾害数据建立一个不少于5000例的灾害视频数据集，数据集覆盖火焰、烟雾、不安全行为、易燃易爆物等特征数据。事故调查方面，火灾现场三维扫描数据采集速度达到100m²/10min；云端虚拟场景建模速度达到100m²/20min；平台支持远程协同勘验、数据实时传输与多方指挥调度功能。完成榜单需配套专业的研发团队与技术支持体系，在广东省3-4个大型城市等建立示范应用，验证技术的先进性与实用性。	实施榜单项目后，将显著提升我国公共安全领域的智能化水平。在重大火灾事故的预防和调查能力的关键突破，将引领消防安全产业向智能化、数字化、科学化方向转型。 前景分析显示，当前公共安全管理，特别是消防领域，仍面临人力密集、响应滞后、决策依赖经验等挑战。人工智能技术的深度应用，将深刻改变这一现状，使“预测预警、精准防控”成为现实，大大提升城市抵御重大安全风险的能力。 经济效益方面，项目通过实现火灾风险的早期预警，能有效减少重大火灾事故的发生，直接降低巨额经济损失和事后重建成本，有利地变革现有有人工监控模式。同时，智能化的火灾调查装备与系统能将调查效率提升数倍，节约大量人力与时间成本。同时，项目的实施将催生一个涵盖智能传感、算法、设备、专用软件平台等在内的全新高科技产业链，带动上下游产业协同发展，创造更多就业机会，促进区域经济增长。 社会效益方面，通过更早地发现和预警火情，能为人员疏散和早期处置争取宝贵时间，显著降低重特大火灾事故中的人员伤亡率。科学、高效、公正的火灾调查能力，有助于明晰事故责任、汲取教训、消除隐患。	2028/12/31
8	人工智能	基础支撑	创新领军人才项目	cx7	AI应用数字化中试验证关键技术研究及应用	面向AI应用验证需求，基于数字孪生、虚实融合等先进技术，围绕算力、算法、模型、应用等，建设AI应用数字化中试验证平台，包括虚实融合验证环境、中试验证资源库、中试验证工具集、AI数字化中试集成验证系统，形成“场景需求—应用开发—中试验证—优化迭代—规模应用”闭环，支持应用开发评测、技术验证、安全评估等工作，构建行业人工智能应用良好生态。其中虚实融合试验环境具备高保真数字孪生环境，能够替代部分物理实体环境，提高中试验证灵活性和效率；中试验证工具集包括自动化算法鲁棒性验证系统、模型兼容性验证系统、模型性能衰减检测系统、高质量数据集质量测评系统、智能全域合规审查系统，实现对AI应用多维度指标验证；中试验证资源库包括工业联邦仿真数据增强系统、智能多模态极限验证系统，提供丰富齐备、高标准的测试数据集。	1.构建虚实融合试验环境，建设AI应用数字化中试公共服务平台，集成5款中试验证工具集，提供算法鲁棒性验证、数据集质量测评、智能体兼容性验证、AI应用安全合规性验证、AI应用性能衰退检测等中试验证服务；平台核心工具的调用/订阅/使用次数累计不少于1000次。 2.服务企业（包括AI终端企业、算法/模型提供商、高校、科研院所等）数量不少于20家。 3.完成不少于20款AI算法/模型、数据集或应用方案的中试验证服务。 4.完成不少于5个典型AI应用场景的验证，形成中试验证报告10份 5.围绕AI数字中试主题，牵头获得国际/国家/行业标准立项1项以上；登记软件著作权1件，申请发明专利1个，发表具有行业影响力的高水平论文1篇以上。	2026/12/31

9	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx8	智能体驱动的制造系统自主决策与多智能体协同优化应用验证	1、本项目旨在解决动力电池及消费电池产线中复杂工艺感知、动态生产决策及多智能体协同控制的技术难题，研发适配锂电制造场景的自主决策协同优化智能体系统，实现从全流程自主优化 2、在技术性能方面，系统具备先进的感知能力，支持视觉检测（缺陷检测精度≥99.5%）、语音指令（操作指令识别率≥98%）及多源传感器（温度/压力/振动等，时延≤10ms）融合，环境感知准确率≥99%。决策层基于大模型和强化学习，实现快速响应（≤1秒）和高效换型（从15分钟缩短至5分钟），多目标优化综合得分较传统MES系统提升25%以上。协同层支持100+智能体分布式通信（时延≤30ms），任务冲突率≤0.1%，物料配送准时率提升至99%以上，可靠性方面满足车规级安全审计（可解释性≥85%）及系统可用性≥99.99% 3、产业化目标包括完成2条以上产线示范应用，单线产能提升15%-20%（年增产超1GWh），设备非计划停机时间减少50%（年节约成本超2000万元），缺陷漏检率降至0.05%以下（支撑良率突破99.5%）。形成适配锂电行业的智能体开发平台，兼容SECS/GEM工业协议，支持低代码配置。	1、经济性成果：该榜单实施后，将直接推动单线产能提升15%-20%（年增产超1GWh，对应营收增长约10亿元），设备非计划停机时间减少50%（年节约运维成本超2000万元），缺陷漏检率降至0.05%以下（支撑良率突破99.5%，增加利润超5000万元）。在行业层面，形成的智能体开发平台可复制至新能源产业链上下游（如正极材料、pack组装环节），带动上下游企业智能化改造投入超20亿元，推动锂电制造行业整体效率提升10%-15%。 2、行业贡献：本榜单攻克了“动态生产调度难、多设备协同效率低、质量管控实时性差”三大锂电制造核心难题，为行业提供了“自主感知-智能决策-协同优化”的全流程解决方案，支撑我国动力电池产业在全球竞争中保持“良率领先、响应更快、成本更低”的优势。形成的国产化智能体技术体系（兼容SECS/GEM等协议，适配国产硬件）可降低中小企业智能化门槛（部署成本降低30%），助力“双碳”目标下新能源高端制造自主可控，对推动全球锂电产业智能化升级具有示范意义。	2027/10/01
10	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn2	工业人工智能应用实训系统研发及应用	本项目旨在基于工业人工智能技术及生产一线典型智能化应用场景，研发覆盖工业人工智能基础认知、核心技能训练与大模型前沿应用的综合性、生产型实训系统，并在国内外开展应用，具体如下： 1.工业智能体开发与集成系统：包含工业智能体应用实验箱、工业智能体开发平台及设备智能运维智能体,解决院校缺乏企业级大模型部署环境、真实工业大模型应用场景和工业知识库数据的问题，提供从开发到集成的一体化实训支持。 2.工业数字化与人工智能通识系统：集成工业数智化通识实验箱、工业数字孪生体验系统及工业大模型应用体验系统，弥补参训人员工业行业知识基础薄弱和工业人工智能应用场景认知不足的问题。 3.工业数据采集仿真系统：涵盖工业设备模板库、设备仿真模块和工业网关仿真模块，针对院校缺乏真实生产线、工业数据匮乏以及现有人工智能训练多基于教学级简化设备、与真实工业场景中高精度多设备协同环境差距大的现状，提供高仿真工业数据与场景支持。 4.工业数智化改造系统：包括工业数字化改造工作站、工业AI边缘盒子以及基于AI的灯塔实景实训系统，对院校现有实验设备与环境进行数智化升级，构建高度还原的工业人工智能真实应用场景和智能工厂实践环境。	一、具体的技术指标 1.完成不少于10类典型工业设备的工艺参数仿真模板开发，支持基于真实场景的工艺参数回放与模拟； 2.实现广泛工业设备的数据采集能力，在装备制造领域的工业协议兼容性达到80%以上； 3.提供不少于70种工业人工智能算法，应用于工业现场智慧监控与管控典型场景； 4.支持工业实时视频与数字孪生镜像系统融合可视化，系统响应时间控制在毫秒级； 5.集成真实工业环境下的大模型训练数据集，支撑生产级工业智能体的开发、训练与部署应用。 二、产业化指标 1.整体系统或关键模块在制造企业或院校中完成不少于10个真实应用案例落地； 2.实现不少于300人次的实训覆盖，用户满意度达到90%以上； 3.实现产品市场化收入超过1000万元； 4.在全国5个及以上省份实现项目推广与落地应用； 5.基于实训系统组织开展不少于2次国际化人才培养与技术交流活动，提升国际影响力； 6.本项目实施将显著增强我国工业人工智能领域高技能人才供给能力，有效缓解人工智能与制造业深度融合中的人才短缺问题。通过构建贴近工业实况的实训系统，助力院校和企业提升人工智能应用水平，为数字中国战略实施提供坚实人才与技术支撑。	2026/12/31

11	人工智能	行业应用	创新领军人才项目	cx9	利用人工智能和理论计算设计新型锂离子电池正极界面材料	1. 构建多尺度模型数据库 基于第一性原理计算与分子动力学模拟，建立覆盖正极/包覆层、正极/液态电解质和正极/固态电解质的原子级界面模型，形成包含界面能、离子迁移势垒的数据库，搜集文献和实验数据添加到数据库，为AI训练提供基础支撑。 2. AI生成功能化界面材料 采用深度生成对抗网络，结合强化学习逆向生成界面材料。液态体系生成合理CEI界面材料，固态体系生成合理的固固界面体系。 3. 跨尺度性能预测与验证闭环：融合机器学习原子间势建立"原子结构→界面动力学→电化学性能"映射模型：微观尺度：模拟锂离子在CEI/SEI中的输运路径，量化副反应速率和副产物分布；宏观尺度：关联颗粒级配模型，预测应力分布，颗粒不同压实密度。 4. 实验预测：根据AI预测所需界面材料的合成方式，通过少量筛选和数据迭代合成高稳定性界面材料。合成样品导入电芯中验证。	1. 建立覆盖正极界面材料理论计算数据库、文献数据库、材料测试数据库、电芯层级测试数据库。整合数据量≥50万组，2025年完成行业首个理论计算-材料-电芯数据库，支持AI材料筛选和导入。支持电芯层级设计，缩短电芯开发周期40%。 2. 深度生成对抗网络（GAN）结合强化学习，设计界面材料结构，反向筛选所需界面材料并输出合理合成方法。设计制备离子电导率>1.2 mS/cm（液态）、>0.8 mS/cm（固态）、循环稳定性80%（3000圈）、高电压稳定性1000圈容量保持率≥85（≥4.5V）、界面阻抗<20Ω·cm²、容量≥230mAh/g 的材料， 3. 优化合成工艺，输出正极颗粒级配方案，提升压实密度>4.0 g/cm³，降低工艺成本20%。 4. 电芯层级验证：能量密度≥500 Wh/kg；室温下，1/3C倍率，1000次循环容量保持率≥90%；单电芯成本<0.5元/Wh； 可实现6C快充能力；通过针刺、挤压、高温等车规级验证。 5. 突破日韩专利壁垒，申请核心专利≥2项。	2028/07/31
12	人工智能	智能产品服务	创新领军人才项目	cx10	工艺装备智能设计系统核心技术攻关	榜单任务计划在工艺装备领域开展智能化设计系统技术攻关，任务成果包括： 1.智能设计引擎平台：建立智能设计系统的底层支撑共性平台，封装知识提取与建模、特征自动识别、参数化模板建模、零部件自适应装配等核心技术，与行业知识结合，快速构建垂直领域智能设计软件。 2.制造工艺智能设计系统：通过汽车、家电钣金产品大数据建立冲压、焊装等工艺知识库与机器学习AI推理算法，实现制造工艺的智能化设计，输出满足工程需求的工艺设计卡。 3.工艺装备结构智能设计系统：创立工艺驱动结构的智能设计模式，开发工艺特征自动识别、参数化建模、标准件智能布置等功能，实现个性化设计的智能化、设计建模过程的自动化。 4.智能设计云平台：建立智能设计云平台，通过公、私有云服务模式，降低企业投入成本，实现跨地域协同设计。	一、技术性能指标 1.冲压、焊装等工艺智能设计系统：实现单零件工艺设计时间小于10分钟，较传统工艺设计提效10倍以上。 2.模具等工艺装备结构智能设计系统：实现个性化设计的智能化、设计建模过程的自动化，一套复杂模具设计仅需3小时左右，效率较传统方式提升20倍。 3.知识建模：构建覆盖汽车、家电、航空航天等领域的工艺装备多源异构知识大数据库，数据总量超10万条，知识提取准确率≥95%，跨领域知识复用效率提升40%以上。 4.AI模型：针对冲压、焊装等工艺领域的专属AI推理算法，设计方案可靠性≥98%，小样本训练数据量降低30%，模型解释性满足行业工程验证标准。 5.智能设计云平台：通过公、私有云服务模式，实现企业跨地域协同设计，中小企接入成本降低60%。 二、产业化指标 1.市场应用：任务期内，智能设计系统推广至国内主要龙头汽车、家电企业。 2.效益转化：带动企业设计效率平均提升10倍以上，单个企业工艺装备开发周期缩60%，年降本超500万元；任务期末，相关技术产业化实现营收超6000万元，培育技术服务商10家以上。	2027/08/31

13	人工智能	关键技术	创新领军人才项目	cx11	水面无人系统的合作群体智能关键技术研究	关键技术涵盖路径规划控制、感知、视觉、人机交互、集群协同、数据管理等方面，支撑无人船实现全自主航行、自主靠离泊、自动跟随、自动充电等功能。接下来，将从以下3方面突破提升： 1.大模型与多模态行为检测： 聚焦行为检测场景，首先收集整理落水、试图下水、攀爬围栏等危险行为的图像、视频数据，构建多模态数据集。基于现有大模型架构，进行针对性的优化和训练，融合视觉、红外等多模态信息，提高行为检测的准确性和泛化能力，最后对模型进行轻量化处理和部署。 2.多条无人船集群控制技术： 针对多船协同任务作业，开展协同控制算法研究，结合博弈论与强化学习等方法，实现多船实时通信、任务分配和协同作业。搭建集群控制仿真平台，对编队运行、水面多船对接等场景进行模拟仿真，优化控制算法，最后在实际场景下进行多船集群控制试验。 3.无人船运动控制： 围绕提高抗风浪能力，研究无人船在风浪环境下的动力学特性，构建精准运动模型。运用模型预测控制（MPC）结合自适应算法设计控制器，提高抗风浪能力和控制精度。同时集成多种传感器，实现环境实时感知，确保无人船在复杂环境下安全、准确地执行任务。	一、技术性能指标 1.大模型与多模态行为检测： 检测精度：F1-Score≥0.9，召回率>85%，误报率<5% 实时性：推理速度≥25FPS（1080p分辨率），显存占用≤16GB 环境适应性：支持夜间、雨雾等低可见度条件，检测漏报率<5% 2.多条无人船集群控制技术： 编队控制精度：船间距离误差<0.3米，航向偏差<1° 任务响应时间：指令响应至编队形成≤5秒 集群规模：支持≥10艘船协同，任务完成率≥95% 3.无人船运动控制： 抗风浪能力：4级风浪下控制精度≤0.5米，横摇角<10° 避障响应：障碍物识别到路径重规划≤0.5秒，避障成功率≥99% 泊船精度：纵向误差<0.3米，航向误差<2° 二、产业化指标 至2026年，实现智能无人船整船成本降至22万元内，年产能超200艘，深化环保、文旅、巡检等成熟场景应用，开拓海上风电巡检、跨区域物流等新兴市场，力争国内市场占有率达15%，并开拓欧美、欧洲、东南亚等海外市场，销售收入突破1亿元。至2028年，实现智慧港口、海洋牧场等高端场景规模化落地，建成以无人系统为核心的水域智能装备产业集群，年度总产值30亿元，国内市场占有率超30%。	2026/12/15
14	人工智能	关键技术	创新领军人才项目	cx12	灵枢矩阵-虚拟电厂超域协同智能体中枢	第一阶段：架构设计与基础平台搭建 1、设计MAS总体架构。构建多智能体系统（MAS）架构，定义各智能体的职责边界、通信协议与数据接口标准。 2、搭建数据与算力底座。建立统一的数据湖，整合多源数据，为AI模型训练和智能体运行提供支持。 第二阶段：核心功能智能体研发 3、开发预测与调度智能体。优先完成“预测智能体”对光伏、负荷、电价的精准预测模型；并开发“调度与需求响应智能体”，实现分布式资源的实时优化调度与需求响应。 4、构建市场交易智能体。研发“市场交易智能体”，使其具备分析市场行情、自动生成竞价策略并参与电力市场交易的能力。 5、建立智能体之间的协调与博弈机制，强化协同决策。 第三阶段：边缘智能与系统集成 6、开发边缘侧智能体。并行开发“用户侧与边缘自治智能体”和“安全与异常检测智能体”，实现终端的自主决策与设备状态监控。 7、完成系统集成联调。将所有智能体集成到“灵枢矩阵”中枢平台，进行协同联调。 第四阶段：应用层开发与交付 8、建设“Energy Copilot”交互助手。开发面向调度员和用户的自然语言交互界面。 9、部署与试点验证。选择典型场景进行系统部署和试点应用。	1. 核心目标 构建虚拟电厂（VPP）智能中枢系统，实现多智能体协同决策、跨区域资源优化调度、市场化交易收益最大化，推动能源系统向自治化、智能化、低碳化演进。 2. 技术目标 预测智能体：光伏/风电出力、负荷预测精度（WMAPE）≤8%，支持15min~1h级动态滚动预测与与24h级日前预测。 多智能体调度框架：实现分布式资源（储能、EV、柔性负荷）本地秒级响应，调度指令执行成功率 > 99%（无线通信时因网络环境有差异），全局优化效率提升20%。 市场交易智能体：电力市场竞价策略收益提升≥10%，支持辅助服务市场（调频、备用）动态博弈。 用户侧自治：家庭/园区级自治决策准确率≥90%，EV Agent支持V2G充放电策略优化。 安全与异常检测：边缘设备故障识别率≥90%。 智能交互（Energy Copilot）：自然语言调度指令理解准确率≥90%。 3. 经济效益与社会效益目标 降本增效：降低VPP运营成本15%，提升分布式资源利用率25%。 碳减排：通过优化调度，促进可再生能源消纳。 4. 知识产权目标 申请≥5项发明专利，申请≥3项软件著作权，参与制定1项标准。	2027/12/31

15	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn3	面向国产装备预测性维护的AI大模型与数模融合技术突破	本项目着力构建大数据驱动、知识库支撑、多模型融合的高端装备健康精准评估库、高端装备远程运维服务平台及行业工业互联网大模型。 关于本项目的核心技术突破，是针对提升大模型在特征学习和知识迁移方面的核心能力： 1、提出的特征提取模型权值与超参数联合优化框架，为大模型的基础单元(神经元)提供了更高效的训练范式； 2、故障特征的半监督学习策略，为大模型在标注数据有限场景下高效利用未标注数据、学习更通用特征提供了新路径； 3、实现的故障特征少样本学习机制，显著增强了大模型的小样本泛化与快速适应能力，是其迈向更通用人工智能的关键一步。 传统PHM技术主要依赖国外厂商，但是技术封锁导致国内企业难以获取核心算法和关键技术，无法根据自身设备特点进行定制化开发，限制了PHM技术的深入应用。还存在数据安全隐患，设备运行数据可能被泄露给国外竞争对手，给企业带来潜在风险。所以项目通过基于大模型的零样本异常检测技术等更进一步实现PHM的国产化替代。同时利用数据驱动模型对物理模型进行修正和优化，弥补物理模型的不足。这种融合方式使得PHM系统能够更精准地预测设备的故障发生时间和类型，为设备的维护决策提供有力支持。	1、针对变工况少样本故障诊断难的问题，研究了故障特征的少样本学习方法。提出了融合时空拉普拉斯特征映射、图神经网络和元学习的少样本学习方法。 2、针对决策优化难度大的行业痛点，将机器学习和运筹优化有机地交叉融合，研究数据驱动的决策优化方法，有效解决维修计划编制、生产调度优化、设备拆卸序列优化等问题。 3、针对模型构建复杂度高的行业痛点，研究了监督范式变革下的系列智能故障诊断模型，适用不同故障标签样本场景下的故障诊断需求。 4、针对数据提取难度问题，研究了旋转机械故障特征的深度学习提取方法：特征提取模型神经元连接权值和超参数联合优化方法。	2028/08/31
16	人工智能	基础支撑	青年拔尖人才项目	qn4	基于华为昇腾大EP与PD分离技术提升云盘DeepSeek智算推理能力的研究与应用	榜单任务为提升大模型在昇腾算力推理集群的吞吐性能及时延水平，围绕云盘+AI业务规模发展，结合云盘版DeepSeek等业务，为海量用户应用体验带来突破性升级。 任务内容： 1、基于昇腾集群实现DeepSeek模型的大规模专家并行与PD分离部署落地； 2、完成部署后实现平均单卡吞吐性能提升100%； 3、采用高性能存储用于KV Cache支撑Prefill加速； 4、采用高性能存储构建RAG知识库。 基于大规模专家并行和PD分离实现国产化算力的高效推理需解决如下问题： 1、大模型专家分布到更多卡上降低单卡权重加载时延，有效实现更低Decode时延，单卡预留更多显存容量，支持更大并发，提升系统吞吐； 2、推理服务器分成P节点和D节点两组，根据模型种类和业务负载，确定最优PD比例； 3、聚焦互联网类业务+AI场景，驱动大模型与用户级智能体相结合规模化落地，打造云盘版Deeepseek等数智化转型新业务。	本项目实现技术指标： 1、提升等效单卡性能：对比常规服务器堆叠，同序列测试条件下，实现100%以上的等效单卡吞吐提升； 2、推理系统时延：对比常规服务器堆叠，同序列测试条件下，实现30%以上的系统时延优化； 3、大规模专家并行方案能够支持更大吞吐，满足大用户并发需求，有效释放昇腾算力潜力； 4、专家并行和PD分离结合，降低权重加载时间，满足更低时延的推理场景需求； 5、申请发明专利3-4项，授权发明专利2-3项。 本项目经济效益如下： 基于大规模专家并行和PD分离实现国产化算力的高效推理及产业化应用符合产业最新发展需求，围绕ToC业务+AI规模发展持续提升推理性能，降低部署成本，释放硬件性能，提供更高效、更好用的算法服务，为数智化转型新征程注入强劲动力，具备推广应用价值。 项目实施期内预计实现技术服务收入3000万元，利税600万元。	2028/09/30

17	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn5	流程工业垂类大模型研发及其在智能生产中规模化应用	一、研发流程工业垂类大模型 基于生产工艺及工业数据和机理模型约束，使大模型掌握工艺优化的物理规律进行深度领域适配。研发具备工艺推理与决策能力的垂直行业大模型，支持对造纸、食品、建材等流程工业复杂生产场景的智能分析与实时调控。 二、面向大模型重构生产运营数据底座 构建支撑大模型高效运行的MOM（制造运营管理）数据中枢，解决传统MOM系统数据孤岛、响应滞后、语义异构等痛点。 三、构建面向大模型的流程工业知识图谱 构建覆盖流程工业细分领域的工艺知识图谱，整合原料特性、反应机理、设备参数、质量控制规则等核心知识。建立知识图谱更新机制及基于知识图谱的推理能力，为大模型提供更丰富的知识支持。 四、研发面向流程工业的智能生产多智能体 构建流程工业智能体框架，研发面向流程工业的智能生产多智能体。支持自然语言交互的生产运营助手、操作助手，实现故障诊断指导、工艺知识问答、操作风险预警等功能。 五、流程工业大模型调控下的智能生产示范应用 研究造纸、食品、建材等流程工业的生产工艺和优化需求，构建可复用的行业解决方案库。选择具有代表性的流程工业企业开展示范应用，实现价值落地交付，最终推动规模化应用。	一、技术指标： 1、研发构建1个面向不同细分行业的垂类大模型和多智能体； 2、行业术语识别准确率：基于覆盖≥5万专业词汇的行业知识库，对标准测试集中的工艺术语识别与关联准确率≥95%； 3、工艺优化能力：关键工序（如制浆调度优化、压榨部优化）能耗降低≥3%，关键应用场景提升效能≥10%。 二、经济指标： 1、示范产线人力成本降低≥20%（替代经验依赖型岗位）； 2、模型全生命周期运维成本低于传统工业软件≥30%； 3、形成≥4个流程工业复杂生产场景的应用落地； 4、形成≥12家流程工业企业规模化应用（覆盖企业产值超千亿元）。 三、学术指标： 申请相关专利≥10项，其中发明专利≥6项，实用新型≥4项。	2028/09/30
18	人工智能	智能产品服务	青年拔尖人才项目	qn6	AI驱动的质量可靠性智能化设计验证工业软件及服务	（1）建立装备质量可靠性设计高质量数据集及应用环境 针对装备质量可靠性垂直领域数据匮乏的痛点，建设装备高质量数据集及应用环境，围绕军标、行业文献及技术报告等原始数据开展整理、清洗和标注，构建装备质量可靠性垂直知识库，依托检索增强（RAG）、工作流等技术，形成装备质量可靠性垂域知识底座及应用开发环境。 （2）基于AI的智能化质量可靠性技术攻关及工具研发 依托DeepSeek、Qwen等主流大模型，开展装备质量可靠性大模型训练及微调，建立基于大模型的质量可靠性软件助手，实现领域知识智能问答、软件操作指引。突破思维链推理框架和质量可靠性的工作流智能体技术，实现可靠性智能推理建模、方案智能权衡决策等新功能。依托AI代理模型，突破基于数据和模型双驱动的不确定量化分析技术，实现轻量化装备质量可靠性仿真分析。 （3）重点领域工程化应用验证及生态培育 面向航天、汽车、电子等重点领域开展工程应用验证，选取典型装备质量可靠性设计、验证等场景，依托国产算力平台开展应用验证，联合行业、企业制定AI+工业软件标准规范，联合校企开展宣传培训，培育应用生态，持续形成经济效益，推动人工智能赋能。	1.构建装备质量可靠性垂域数据集，覆盖不少于3类行业，包含知识量不少于300万token，训练的装备质量可靠性大模型对标DeepSeek、Qwen在检索采用率、效率、误报率有明显优势。 2.开发AI赋能的质量设计分析、验证工具不少于20个，覆盖智能问答、辅助建模、仿真验证、报告审核等场景，面向昇腾、海光等国产算力方案开展适配验证，形成软硬一体化的应用部署方案。 3.面向航天、汽车、电子等不少于3类典型行业推广应用，形成不少于20个示范案例。 4.研制编写团体、行业标准不少于3项，为企业提供技术服务、人才培养不少于50家。 5.依托项目成果形成直接或间接产值不少于1000W。	2026-12-31

19	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn7	基于多元大数据的城市轨道交通AI云脑平台	1.多元数据治理与集成 构建基于多元异构大数据神经网络预测与数字孪生推演技术的智慧城市轨道交通AI智能平台，AI技术赋能平台系统集成技术创新，高效整合轨道客流、地勘、轨道基础设施BIM等多源异构数据，结合GIS技术实现三维可视化展示与动态更新，构建全生命周期数据管理环境，模拟评估规划方案，提出多层次存储计算及挖掘方法。 2.基于AI的应用场景开发 进行多模式数据收集，针对收集的数据在BIM模型中进行模型信息更新，结合关系型数据库下的数据治理技术、基于图论算法的知识图谱数据分析方法，提供数据查询接口。开发与训练适用于特定场景的AI算法模型，如利用计算机视觉进行事件检测。将AI算法模型封装为可落地部署的微服务应用，并与现有业务系统（如指挥调度系统、公众出行APP）进行集成，通过试点验证、迭代优化，最终实现AI模型规模化应用与持续运营。 3.实践检验 通过融入多源数据，结合BIM、GIS、AI模型技术，实现了多业务领域在规划、设计阶段的交通预测仿真以及规划设计成果的动态展示，为日常项目规划设计提供了更为科学严谨的数据支撑、功能分析及决策支持，为深圳轨道交通规划、设计、运营管理提供支持。	1.技术性能指标 系统支持多种协议适配，支持子系统、设备等接入对象不少于5种协议的快速接入； 支持海量设备稳定连接，支持十万级设备连接，消息并发量不小于1000TPS； AI平台需完成对至少10类核心数据源（包括列车实时运行状态、高清视频客流、自动售检票、手机信令、地勘数据等）的系统性接入与融合，要求数据综合接入率达到99%以上，流数据处理延迟控制在1秒以内，批处理任务准时完成率超过99.9%，并确保关键数据项的完整性与准确率均高于99.5%； 实现短期（15分钟）站厅/站台客流密度预测准确率超过90%，基于实时态势的AI智能调度方案生成时间短于3分钟，且核心AI模型单次推理时间需小于100毫秒以支撑高并发业务需求。 2.产业化指标 平台应用需直接驱动运营效率与经济效益的提升，目标包括使全线网运营准点率提升至99.8%以上，通过预测性维护策略将总体设备运维成本降低10%至15%，并借助AI智能能源管理使综合能耗下降5%到8%； 需形成1-2套具备行业领先水平、可商业化推广的AI标准化解决方案或SaaS产品，申请发明专利及软件著作权总数不少于10项，主导或参与编制国家/行业技术标准1项	2028/12/31
20	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn8	基于多智能体协同的数据治理关键技术研究与应用	本项目拟攻克基于多智能体协同的数据治理关键技术，并开展产业应用示范。具体研究任务包括： （1）多智能体协同数据治理理论创新：研究面向数据标准管理、质量管控、元数据协同的智能体协作机制，重点突破跨域数据治理中的多智能体协同计算框架，为复杂数据治理提供理论支撑。 （2）数据感知与语义理解技术：开发异构数据源自适应接入智能体，支持多模态实时采集与标准化，基于领域知识图谱构建语义对齐模型，实现跨域数据的自动元数据标注与追溯。 （3）数据智能感知、质控与语义协同技术攻关：研发异构数据源自适应接入智能体，研制智能体驱动的数据质量规则自动生成、实时监测与修复技术;开发具备自学习能力的元数据智能管理智能体，实现跨域数据的自动元数据标注、血缘追溯与可信溯源，形成贯穿“感知-质控-语义”的一体化数据治理能力。 （4）数据治理中枢平台研发：研制集成了数据标准管理、质量管控、元数据管理、治理策略库与智能体调度引擎的一体化平台，实现治理任务的自动分发、执行与监控。 （5）产业应用示范与推广：选择粤港澳大湾区智能制造、智慧医疗、智慧园区等典型场景开展示范，形成可复制推广的基于智能体协同的数据治理解决方案。	本项目拟设定以下可量化的技术与产业化指标： 1. 技术性能指标 （1）治理效率：支持对亿级数据记录的协同治理，质量检测、元数据标注等典型任务处理延迟低于1秒，任务成功率达到95%。 （2）数据质量：实现数据质量问题自动检测率≥95%，缺失值/异常值修复准确率≥90%，元数据自动化生成完整度≥85%。 （3）跨域适配：支持不少于10种异构数据源（如SQL、NoSQL、实时流数据）的自动接入与语义理解，支持主流数据协议和接口标准。 2. 知识产权指标 （1）申请发明专利12项，其中核心算法及系统架构相关专利不少于5项。 （2）登记软件著作权5项，形成多智能体数据治理平台系统1套。 （3）参与数据治理多智能体相关国际标准、国家、行业、地方、团体2项以上。 3. 产业化指标 （1）至少3个应用场景落地示范，支撑5家以上企业数据治理项目。 （2）建立可复制的产业化解决方案，推动形成项目成果转化合同额2000万元以上的市场应用价值。	2027/12/31

21	人工智能	基础支撑	青年拔尖人才项目	qn9	基于3DDRAM和LOGIC异构堆叠技术大模型数据中心推理AI芯片的研发与应用	本项目面向数据中心大模型推理芯片，重点解决如下关键技术问题： (1) 基于3D W2W或D2W堆叠实现DRAM DIE和Logic DIE异构集成。 (2) 基于2D或2.5D封装技术实现单封装多DIE集成。 (3) 支撑数据中心大模型推理的指令集与处理器微架构。 (4) 基于国产逻辑工艺。 (5) 面向数据中心大模型推理的工具链。	本项目致力于开发为数据中心大模型推理为主应用场景的大模型AI推理芯片。这些领域不仅是现代科技发展的前沿阵地，更是推动各行业智能化升级的关键驱动力。通过本项目的落地实施，实现芯片量产，流片不少于5000颗，产生良好的经济价值。具体指标如下： 1、技术指标 (1) 3D W2W或D2W堆叠至少2层DRAM+1层Logic，2D或2.5D进一步合封至少2个3D Stack DIE。 (2) 3D Stack 单DIE DIE Size≥600mm ² 。 (3) 3D Stack 单DIE内存带宽≥5TB/s，整芯片内存带宽≥10TB/s。 (4) 3D Stack 单DIE内存容量≥40GB，整芯片内存容量≥80GB。 (5) 3D Stack 单DIE算力≥150Tops@FP8，整芯片算力≥300Tops@FP8。 (6) 配套工具链支持Pytorch等国内外主流深度学习框架。 2、产业化指标 (1) 实现面向数据中心大模型推理的应用示范。	2027/12/31
22	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn10	智慧水厂AI技术创新应用研究	围绕智慧水厂AI技术创新应用，开展以下具体任务： 1. 开发污水处理水质预测预警智能算法 构建基于深度学习的水质预测模型，实现对进水水质、处理过程和出水水质的精准预测与异常预警。具体任务包括：采集历史水质数据（COD、BOD、氨氮、总磷等关键指标），构建多变量时间序列预测模型；研发水质异常检测算法，实现处理工艺异常的早期识别与预警； 2. 研发水厂专用具身智能机器人整体解决方案 针对水务厂站复杂工况环境，开发具备感知、决策和执行能力的具身智能机器人整体解决方案。具体任务包括：研制水厂巡检机器人，搭载多模态传感器（视觉、热成像等），实现设备状态监测、仪表读数识别与安全隐患排查；研制水质净化厂水质采样机器人，搭载机械臂及视觉AI算法，实现全工艺流程混合样及瞬时样智能采集； 3. 打造厂站智能体与多模态大模型应用 应用多模态大模型技术，构建水厂智能体，实现运营过程的智能化升级。包括开发水厂专用多模态大模型，融合视觉、文本与传感器数据，实现多模态智慧巡检、设备故障诊断与工艺优化决策； 通过以上任务的实施，将显著提升水厂运营效率与智能化水平，培育智慧水务新质生产力，为行业转型升级提供技术支撑。	(一) 技术性能指标： 1.水质预测准确度≥90%，水质预警响应时间≤1小时； 2.具身智能机器人巡检和水质采样人工替代率≥95%，识别和操作准确率≥90%； 3.厂站智能体决策响应时间≤10秒，决策准确率≥90%； (二) 产业化指标： 1.在3-5家试点水厂/水质净化厂实现技术落地，示范规模≥150万吨/日，形成可复制、可推广的智慧水厂AI解决方案； 2.申请专利5项，其中发明专利≥1项； 3.培养10名以上具备智慧水务AI应用能力的工程技术人员，打造智慧水厂AI技术核心研发团队。 (三) 经济指标： 1.实现销售收入（或实现量产应用）≥5000万元。	2028/06/30

23	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn11	具身智能机器人有色金属高温高压作业训练场景搭建关键技术研究	聚焦具身智能机器人在有色金属产业关键工序中高风险作业场景，通过搭建标准化、可复现的训练场景，为机器人在感知、决策与操作等协同提供条件。 ①冶炼作业自动放渣训练场景。针对鼓风机出渣口高温、高渣量等高风险场景，搭建包含捅渣、放渣和堵口等操作环节的训练与验证环境，配置机械臂、传感器与监测系统，形成可供具身智能机器人开展感知、操作与决策训练的标准化场景。 ②皮带杂物智能分拣训练场景。围绕选矿筛分、烧结干燥环节皮带运输中杂物混入问题，构建涵盖多类型物料与杂质分布的动态训练场景，集成机器视觉与控制系统，为具身智能机器人在识别、分拣和异常剔除等能力的训练与验证提供环境支撑。 ③冶炼车间智能投料取样训练场景。面向铝合金熔炼中的投料与高温取样工序，搭建覆盖原料添加和样品采集的训练场景，配置感知与控制接口，为具身智能机器人在精准投料、安全取样和数据采集等方面的能力训练与优化提供条件。	本榜单旨在依托有色金属产业典型高风险作业环节，建设一个面向具身智能机器人的综合训练与验证场地。场地面积不小于2000平方米，搭建不少于2个可扩展的行业典型作业场景，优先涵盖冶炼作业自动放渣、皮带杂物智能分拣以及冶炼车间智能投料取样等环节，形成具有行业代表性的测试与迭代环境。 通过该场地，将集成机器视觉、环境感知、动作规划与智能控制系统等多项技术，构建端到端的具身智能训练闭环。场地将具备数据采集、仿真联动与实景验证三大功能，既可支持算法的快速训练与模型优化，也可开展装备的耐高温、抗粉尘和复杂工况适应性验证。目标是打造一个行业级具身智能机器人训练平台，既能满足企业对矿山、冶炼等高风险场景的智能化改造需求，又可为产业链上下游提供标准化测试与应用示范。通过场地搭建和技术验证，推动形成一套可复制、可推广的具身智能应用模式，加快机器人在有色金属产业链的落地与规模化应用，为行业本质安全、生产效率与智能化水平的整体提升提供有力支撑。	2028/12/31
24	人工智能	基础支撑	青年拔尖人才项目	qn12	基于分布式高效并行的大语言模型低成本训练与多模态生成性能优化工程	任务一：千亿级参数 MoE 模型低成本训练体系构建及开源 1、架构与核心技术： - 设计并实现高效的千亿级参数 MoE 模型架构。 - 开发动态路由优化和节点亲和性算法，提升专家激活的选择效率。 - 实施先进的专家负载均衡策略。 2、分布式训练优化： - 高效显存利用：结合多种策略设计创新计算流程，突破Transformer架构训练面临的串行依赖瓶颈。 - 通信优化：应用梯度和参数分块传递等通信优化技术，显著减少跨节点/卡的数据传输开销。 - 长序列优化：提升长序列的训练效率。 任务二：图生图、图生视频模型（多模态）性能优化及并行计算能力优化及推理框架开源 1、核心技术： - 高效注意力计算：创新长序列注意力计算优化技术显著降低分辨率（720P）图像生成的计算复杂度。 - 显存利用率提升：显著提升跨设备（如多GPU）的显存利用效率。 - 去噪步骤优化：保证生成质量前提下，有效减少扩散模型去噪步骤所需的迭代次数。 2、核心性能指标： - 单次720P分辨率图像生成推理速度（与单卡未优化基线相比）提升6倍。 - 单次视频生成推理速度（与单卡未优化基线相比）提升6倍。	本项目的最终目标是通过技术突破实现“产业价值落地”与“经济效益提升”的双重价值，具体包括： 产业应用目标： 形成一套自主可控的千亿级参数模型低成本训练推理技术体系，并开源训练模型，打破国外框架垄断。 支撑国内大模型在数字艺术、影视制作、游戏开发等领域的规模化应用，并开源推理框架，推动 FluxKontext、FramePack 等多模态模型的“平民化”，能够以低成本低延时使用高分辨率图像与视频生成技术，加速创意产业的数字化转型，和消费级的应用。 经济效能目标： 直接降低 AI 大模型的算力消耗：按千卡 GPU 集群年运行量计算，预计可节省硬件与能耗成本超 70%，年经济效益可达亿元级。 核心指标： MOE模型的端到端训练总成本（含硬件资源占用、能源消耗、人力时间成本）显著降低至低于行业领先水平，并实现模型开源。 单次720P分辨率图像单机8卡生成速度（与单卡未优化基线相比）提升6倍，并实现框架开源。单次视频生成推理速度单机8卡生成速度（与单卡未优化基线相比）提升6倍，并实现框架开源。	2026/08/06

25	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn13	基于多模态医检大模型的医院精准诊疗与高质量发展路径研究	1、技术研发与优化：持续优化医检大模型的核心技术，包括模型底座层的升级，进一步强化中文医学问答、指南解析、报告生成、图文融合等能力，支持根据医院专病专科进行更精准的微调适配；完善智能体编排平台层，提升可视化、低代码的智能体开发与任务流编排能力，优化医疗意图识别和任务分解引擎。 2、场景应用拓展：在现有智慧报告解读、智能项目推荐、疾病诊疗知识问答等功能基础上，进一步拓展场景应用，丰富场景智能体应用集群，覆盖更多医疗环节，如诊前预防、诊中治疗、诊后康复等。 3、系统集成与对接：加强与更多现有医学检测系统的无缝对接，实现更广泛的数据实时同步，提升跨系统协同能力，同时优化用户友好的界面，简化操作流程。 4、安全与合规保障：持续保障模型的安全性和合规性，完善知识更新机制，确保模型生成内容的安全合格，提高对敏感问题的拒答准确率。	1、技术性能指标： 报告解读能力：支持超 1.5 万类报告解读，解读接纳率提升至 95% 以上。 项目推荐算法：支持超 4000种项目推荐，推荐接纳率提升至95% 以上。 医学知识库：医学知识条目超过 150 万，专业文献涵盖 1.5 万篇以上，更新频率提升至每周至少一次。 智能体数量：可为客户提供服务的智能体数超过 30 个。 算力：混合云算力提升至超过30000TFLOPS FP8以上。 安全性能：模型生成内容安全合格率达到 98% 以上，应拒答测试题库的拒答率提升至 98%，非拒答测试题库的拒答率控制在 1% 以内。 2、产业化指标： 市场化应用：基于该模型的智能体应用用户月活数超过 8 万人，新增合作医院数量显著增加。 经济效益：减少医检咨询服务的等待时间，集成信息系统数量达到 10 个以上，每月迭代次数不少于2 次。 临床效益：为超过 15 万医生提供决策支持，疾病诊断的准确性和敏感性进一步提升，满意度显著提高。 社会效益：在健康促进、公共卫生、疾病管理和预防等方面发挥更大作用，有效降低疾病传播和流行风险。	2027/08/31
26	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn14	多模态多语言自由对话及自主服务（VLM百亿参数模型“上车”） 本项目拟开发多模态VLM大模型，结合智能座舱大模型，加速开发多语种智能座舱解决方案，旨在为全球用户提供无缝的语言交互体验。 1.多模态多语言大模型能力建设。大模型能同时理解和处理文本、图像、语音、视频等信息，支持多种语言。 2.专用芯片推理部署。在专用AI芯片上进行部署，以发挥硬件最大性能，达到低延迟、低功耗。 3.研发基建。完成研发平台建设，包括数据框架、训练框架、推理框架、开发工具链等。 4.开发各类智能体应用。基于大模型构建能够感知环境、规划决策、执行任务的AI系统。	2026-2027年完成架构大模型“上车”，扩展具备多语言交互能力，形成低成本多语言交互方案，支撑海外业务。	2026-6-30	

27	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn15	面向制药包装智能化多模态检测与工艺优化系统研发及产业化	任务一：多模态融合的药品包装微缺陷智能检测装备研发 针对气密微泄漏，突破非接触超声相控阵微泄漏检测技术，研制多探头阵列与激励接收系统，攻克微泄漏信号提取与增强瓶颈；针对透明、反光、低对比包装中的划痕、脏污、混药、异形等复杂微缺陷，构建多源传感系统，研发跨模态数据配准、特征融合网络及小样本缺陷学习模型，研制高精度360°AI多模态在线检测装备与平台，提升检出率。 任务二：数据驱动的药品包装质量数字孪生平台与AI垂域模型研发 构建以全流程数据为驱动的药品包装数字孪生平台，实现物理检测系统与虚拟模型的实时交互与优化。研发面向制药包装领域的垂直模型，基于多模态检测数据与工艺参数进行训练，实现质量缺陷的生成式预测、根因追溯与工艺参数的自主推荐，为质量控制提供动态可溯源的智能决策支持。 任务三：智能体协同的药品包装工艺优化与闭环控制系统研发 构建基于智能体协同的药品包装“感知-决策-控制”一体化智能系统，通过汇聚全流程工艺质量数据，建立缺陷-工艺参数映射模型。研发基于AI强化学习的工艺参数自适应优化算法与前馈控制策略，实现基于实时质量预测的上游工艺参数自调整，形成从质量检测到工艺优化的完整闭环	1、技术性能指标 （1）多模态融合检测装置设备： a)、（条包泄漏AI检测）泄漏检测精度≤0.5mm，检出率≥99%，检测速度≥110件/分钟； b)、（360在线AI检测）缺陷最小识别尺寸≤200μm，检出率≥99.5%，处理速度≥3000粒/分钟。 (2)数字孪生与大模型系统：关键工艺参数数字化表征误差≤5%，质量异常预测准确率≥90%，质量预警响应时间≤1秒 (3)智能工艺优化与闭环控制系统：根因定位准确率≥95%，工艺参数调整响应时间≤10秒，目标缺陷发生率降低≥15%。 2、产业化与影响力指标 (1)知识产权：申请发明专利5件，登记软件著作权3件，制定技术标准2项； (2)系统开发：完成气密性检测装置、多模态AI检测装备、数字孪生平台、工艺优化系统各1套，建设示范智能产线； (3)应用推广：在制药企业推广应用，实现销售收入≥2000万元； (4)人才培养：培养并集聚人工智能与制药装备交叉领域的创新领军人才、博士拔尖人才及青年技术骨干不少于10名。	2028/08/30
28	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn16	智能体技术赋能工业制造	一、技术研发（1-12月） 1.感知决策引擎：研发工业数据融合算法（响应≤50ms，准确率≥95%），实验室验证OEE提升25%。 2.协同协议设计：制定MCP/A2A标准协议（延迟≤20ms），实现数字孪生微米级同步（偏差≤0.1%）。 3.能耗算法验证：钢铁/化工/纺织试点煤耗降8%-12%，吨钢成本减100-150元。 二、场景试点（13-24月） 1.服装产线升级：缝制线智能体集群部署，产能提18%，OEE增30%。 2.电子质控优化：AOI+深度学习实现PCB缺陷检出率99.9%，复检率≤0.5%。 3.新能源供应链：JIT智能体缩短采购响应至2小时，库存周转率提30%。 三、规模化推广（25-36月） 1.低代码平台：可视化开发工具上线，改造成本降70%，周期缩至2周。 2.标准落地：MCP/A2A设备覆盖率≥80%，10+行业解决方案获认证。 3.人才培育：高校联合年培养10万人才，认证通过率≥70%。 四、监测迭代:跟踪IRR（≥25%）、回收期（≤18月），动态优化算法及行业适配。 节点：12月完成技术验证，24月形成标杆案例，36月实现生态闭环。	技术性能指标 1.决策与响应：支持每秒10万+传感器数据分析，工艺调整响应时间≤50ms；故障预警准确率≥95%（如风电齿轮箱提前48小时预警）。 2.协同效率：多智能体集群通信延迟≤20ms（支持500+节点），数字孪生同步精度偏差≤0.1%（微米级加工控制）。 3.能耗优化：典型产线OEE提升25%-35%；高耗能行业煤耗/电耗降低8%-12%（吨钢成本减少100-150元）。 产业化指标 1.市场规模：2025年全球工业智能体市场超400亿元，中国占比35%（约140亿元），CAGR达45%。 2.渗透与成本：汽车（60%）、电子（50%）、新能源（40%）、服装(67%)行业渗透率领先；中小企业改造成本降低70%，开发周期从3个月缩至2周。 3.效益与生态：典型项目IRR≥25%，投资回收期≤18个月；开放协议设备覆盖率≥80%，年培养智能制造人才10万人。 战略紧迫性:企业若未在3年内完成智能化改造，将面临产能利用率下降20%、市场份额流失30%以上的风险。政策与市场（全球产业链重构）共同驱动技术落地，形成“技术-应用-生态”闭环。	2028/08/31

29	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn17	类人思考及专家知识注入的神经网络：新型显示材料科学专家级大模型	1.建立和扩充新型显示材料多模态数据集，构建系统性的新型显示材料知识图谱； 2.研究人类材料科学专家的思考模式，构建类专家思考神经网络； 3.基于类专家思考神经网络和新型显示知识图谱，构建新型显示材料科学专家级大模型。 4.针对新型显示材料科学领域，建立一套多任务的大模型评测系统。	1.新型显示材料所包含的材料类别较广，在下属细分领域中至少在某一材料类别中的多模态数据集包含的数据条目达到万级，包含材料的结构信息、图像信息、关键材料性质的实验数据以及人类材料科学家的科学性评价； 2.类专家思考神经网络的参数需求量比同级别Transformer模型低20%； 3.对材料性质的预测平均误差和准确度优于通用模型（XGBoost、GCN、attentive-FP、Schnet、pre-trained GeoGNN等）以及近年来在材料科学领域较新提出的专业模型（Molecule Attention Transformer (MAT)、Kraitchman Reflection-Equivariant Diffusion (KRED)、Electronic Tensor Reconstruction Algorithm (ETRA)等），相比于实验值或DFT计算值的平均偏差低于10%； 4.新型显示材料科学多任务大模型评测系统包含的知识点达到100条，且知识点的具体内容得到至少10名资深人类材料科学家认可；涵盖的任务类别包含材料科学知识文字理解、材料结构-性质关系推测。	2028/09/30
30	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn18	基于国产可重构数据流AI芯片的垂域大模型视觉分析技术研发	1.数据稀缺问题。工业有效数据量不足，且收集难度大、周期长，这也是制约传统AI算法精度的核心因素。本项目拟运用多种大模型技术从数据供需两端解决：供给端利用扩散生成大模型技术生成虚拟数据；需求端利用预训练大模型进行领域专属微调降低对于数据的要求。 2.算力资源不足问题。工业场景中路数多、实时性要求高，而大模型的算力消耗大。本项目拟采用混合算法方案解决这一矛盾，前端部署传统小模型，保证效率和实时性，后端部署大模型进行二次复核。一方面通过小模型的初筛降低大模型的分析频率，另一方面利用大模型的泛化能力提升系统的精度。 3.面向数据流架构的推理软件栈研发。拟研发一套多层级的软件栈：数据流编译器实现对“模型级”计算图的深度优化和时钟级精准资源控制；算法编排软件提供跨路跨算法的“算法逻辑级”计算调度和共享；应用软件栈实现解码、分析和显示的内存分配和系统监控。	（一）产业化指标 实现销售收入≥2000万元。 （二）学术指标： 申请专利≥10件，其中发明专利≥5件。 （三）技术性能指标 1、多模态大模型技术研发 （1）多种大模型技术在化工、工厂、矿山等垂直领域的产品落地； （2）相比传统小模型视觉方案精度提升不低于10%。 2、基于国产数据流芯片的大模型推理软件栈研发 （1）编译工具链：支持多种大模型在CAISA数据流芯片上的部署，包含但不限于CLIP、DINOv2、Grounding-DINO、Qwen-VL等。 CNN类的最高利用率不低于80%，transformer类的最高利用率不低于35%。 （2）垂域视觉分析软件栈：实现从解码到算法分析再到结果上报、展示的端到端视觉分析流程；（2）支持至少16路64个算法（每路4个算法）在同一数据流芯片上的并行运行。	2027/12/31

31	人工智能	智能产品服务	青年拔尖人才项目	qn19	面向智能硬件热可靠性的物理AI智能体关键技术研发	（一）核心技术研发：构建 AI 与热仿真深度融合体系 1、融合物理机理的 AI 代理模型研发：基于神经网络，融入物理机理，构建智能硬件热仿真专用 AI 模型；开发模型轻量化技术，实现温度场、热流密度预测。 2、全流程自动化技术研发：使用 LLM 实现热仿真全流程自动化的研发任务，支持自然语言指令触发自动建模；训练 LLM 自动比对仿真结果与标准限值，协同AI代理模型实现快速求解。 （二）标准化数据集构建：覆盖智能硬件多场景 1、多源数据采集：基于物理机理分析所产生的热仿真数据，涵盖不同的工况（如环境温度、热源功率、散热参数等）；采集实测数据（如服务器 CPU 温度、车载电子高低温循环数据）以及行业标准中的参数限值数据。 2、数据标准化处理：标注工况类型、硬件品类、物理参数，形成结构化标签；通过几何变换、物理参数扰动、增强数据多样性，提升模型泛化能力，最终构建智能硬件热仿真的数据集。 （三）产品开发与场景验证：落地核心应用 1、智能体软件开发：开发“自动建模模块 - AI 求解模块 - 多目标优化模块 - 智能校核模块”的智能硬件热仿真智能体软件，应用于风冷服务器、通讯设备、电源等场景。	（一）技术目标 1、突破核心技术：构建融合物理机理的 AI 代理模型，实现温度场、热流密度秒级预测（单次求解≤10 秒），温度预测误差≤5%。 2、智能硬件热仿真智能体产品：具备自然语言交互能力，理解电子散热，可通过指令触发全流程自动化，仿真误动作率≤5%。 3、应用场景适用性：“自动建模模块- AI求解模块-多目标优化模块-智能校核模块”全流程自动化覆盖至少1个场景。 （二）产业化目标 1、知识产权与成果转化：申请发明专利≥1 项（涉及融合物理机理的热仿真 AI 模型、智能硬件热设计自动校核方法等方向），获取软件著作权≥2 项；开发 1 套具备独立知识产权的智能硬件热仿真智能体软件，实现技术成果产品化。 2、产业应用与国产替代：助力 5-8 家智能硬件企业完成热设计升级，平均缩短企业研发周期 50%。 3、生态与人才培养：联合高校共建研究生连夜培养基地，推动技术标准；培养 AI +热仿真融合方向技术人才≥10 人，形成稳定的研发与应用推广团队。	2026/12/31
32	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn20	多疾病同步早检模型	1.任务名称 多疾病同步早检模型 2.适用范围/预期用途 肺癌、肝癌等多种癌症和心血管疾病、糖尿病、阿尔茨海默病等重大复杂疾病的早期检测、治疗监测和预后评估。 3.目标人群 高风险人群：一级亲属患癌家族史者；长期暴露于致癌因素者；特定年龄段无症状人群；影像学发现疑似结节/占位需进一步鉴别者。慢性病高风险人群：有心血管疾病、神经系统疾病、高血压、糖尿病等基础疾病史人群。 4.适用场景 医疗机构：作为肿瘤科、心血管科、内分泌科辅助诊断工具，联合影像学/病理检查优化诊疗路径；健康管理机构：纳入高危人群筛查套餐，提供动态健康风险评估报告与干预建议；科研场景：用于临床试验中的疗效终点评估或生物标志物探索性研究。 5.创新内容 多模态多组学分析：基于基因突变驱动进化与疾病的双重性逻辑，利用自研AI算法+多组学技术，开发新一代AI驱动的创新型分子诊疗+干预产品和算法，实现多种疾病实时同步检测。 动态健康监测与个性化预测：AI大模型通过连续监测患者检测结果和历史健康数据，生成动态风险评估报告，并针对性提供个性化干预建议（如饮食）。	技术指标： 1.检测灵敏度≥98%，现有依据：现有TUFEST®1.0平台灵敏度已达90%以上，算法迭代后可提升至98%以上 2.检测特异性≥90%，现有依据：基于大规模东方人种样本验证，特异性达85%，通过模型优化提升至90%以上 3.检测时间 ≤3个工作日，现有依据：当前检测时间为7个工作日，算力升级与算法并行化可压缩至3个工作日 4.疾病覆盖种类≥15种泛疾病，现有依据：当前覆盖13个癌种，后续计划新增阿尔茨海默病、器官损伤等泛疾病 社会效益： 算法迭代 1、预测核苷酸维度的基因组进化并与临床疾病状态相关；2、发现重大复杂疾病新靶点并开发个性化疫苗；3、成本在百元级以内；4、运算时间<30分钟 基于斯坦福大学的evo2大模型研究成果，随着全基因组数据在大队列人群维度的积累，未来算法模型可以延展至对未发生的疾病状态进行预测，实现真正的疾病预防。	2028/08/31

33	人工智能	智能产品服务	青年拔尖人才项目	qn21	动力电池全生命周期安全预警平台	1)数据采集与整合：在电池生产阶段,采集设计-制造-运维三段数据，构建电池全生命周期的大数据仓库。 2)安全预警模型开发：基于机器学习与电化学机理,对采集到的数据进行深度挖掘，建立电芯衰减、热失控演化等多维度评估模型，通过分析所电池的历史数据和实时运行数据，训练样本≥10亿条实车数据，实现安全全状态量化评分，预测电池可能出现的安全问题,如热失控等，并及时发出预车警信号，风险识别准确率超95%。 3)预警信息传输与处理：建立高效的预警信息传输机制,确保预警信息能够及时、准确地发送到相关人员手中。同时，开发智能诊断系统,对预警信息进行分析 and 处理，为维护人员提供详细的故障诊断报告和维修建议。 4)平台功能模块建设：开发包括实时监控、预警发布、数据分析、统计报表等功能模块的平台，为用户提供直观、便捷的操作界面。用户可以通过平台随时了解电池的安全状态，查询历史数据和预警记录，以便制定合理的维护计划和管理策略。设置多级预警阈值，针对不同风险等级自动生成预警信息与处置建议，支持短信、平台推送等多渠道通知,预警响应时间小于10分钟。	以"零热失控、零伤亡、零责任逃逸"为愿景，项目旨在搭建动力电池全生命周期安全预警平台，达成以下四重目的: 1) 风险前移，守护公共安全：通过分钟级、公里级的高精度预警,将热失控事故抑制在"冒烟前30分钟，预计三年内使广东省新能源汽车火灾率下降20%，单次事故平均损失降低70%避免重大人员伤亡和社会舆情事件。 2) 数据贯通,提升产业协同：打通电池厂-车企-回收企业的全链条信息壁垒,形成电池数字护照，支撑精准召回、残值交易、梯次利用及碳足迹管理，带动产业链整体效率提升20%以上。 3) 算法领先,输出"广东标准"：依托10亿级实车训练的热失控预测模型，形成具有自主知识产权的核心算法库，主导制定1项国家/行业标准，抢占全球电池安全预警技术制高点,提升广东新能源汽车国际竞争力 4) 监测动力电池类型≥2类，包括小动力电池（电动自行车）和大动力电池（乘用车） 5) 动力电池全生命周期安全预警平台应用用户≥5家车企	2027/08/30
34	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn22	大模型智能体驱动的工业物联网异构设备集成底座关键技术	围绕“工业物联网异构设备集成底座”，本榜单拟开展以下任务： 1.智能规格生成：设计并实现基于国产开源大模型的规格合成智能体，能够基于设备协议文档，自动生成形式化语言的规格文件，并支持本地化部署。 2.规格校验与优化：设计并实现完备的智能测试方案，对生成规格进行语法与语义校验，完成自动化验证与迭代修正，确保规格正确性与鲁棒性。 3.高可靠目标代码生成：设计并实现将规格文件自动转换为高效可靠的协议解析器代码的技术方案，确保支持多协议、多设备环境下的统一接入与稳定运行。 4.设备集成平台验证：搭建工业物联网设备集成验证平台，完成多类型、多厂商典型设备的接入测试，验证技术在实际场景中的可行性与稳定性。 5.推广应用：推动形成可复用的工具链与开发框架，并在智慧工厂、轨道交通等行业开展示范应用。	本榜单计划在设计周期内实现以下具体目标： 一、技术性能指标： •支持主流工业物联网协议文档的自动解析，自动规格生成准确率≥95%； •合成的解析器代码通过500+条测试用例验证，正确率≥95%； •合成的解析器代码支持单帧平均解析延迟≤5ms，并发处理能力≥2k帧/秒； •自动合成效率提升5倍以上，显著降低人工工作量； •支持至少50种典型工业物联网设备的协议自动化解析与验证。 二、产业化指标： •形成一套可推广的大模型驱动工业物联网协议解析与设备集成工具链； •在智慧工厂、轨道交通等至少1个行业完成示范应用； •申请发明专利≥2项； •建立产学研协同机制，培养3-6名核心研发和工程型人才，服务区域产业升级。 通过上述目标的实现，本项目将突破工业物联网通信协议碎片化与设备集成效率低下的瓶颈，打造自主可控、智能高效的工业物联网集成底座，全面支撑产业数字化、智能化和高质量发展。	2027/06/30

35	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn23	面向多模态内容生成的通用和垂类大模型关键技术研究	项目聚焦生成式人工智能核心技术突破，重点完成以下任务： 1、超大规模大语言模型研发：从底层架构出发，完成千亿级参数量Dense/MoE模型的全流程设计与开发。包括创新架构搭建、关键超参数（如batchsize）的设定，基于万亿级token数据集实现稳定训练，构建高性能通用大模型底座。 2、增量训练与迁移适配：针对多场景应用需求，研发高效的增量训练与热启动技术方案，实现通用底座模型向娱乐、教育等垂直领域的快速迁移适配。 3、模型蒸馏与轻量化：用知识蒸馏、结构压缩等前沿技术，将大模型核心能力有效迁移至小模型。推动模型部署场景从数据中心显卡向消费级显卡延伸，实现移动端、边缘设备的落地，降低应用门槛。 4、多模态生成与加速：突破单一模态局限，从NLP处理向多模态领域拓展。研发针对视频、音频、图像等模态的垂类训练方法，优化生成速度，提升生成效果的稳定性与效率，加速跨模态智能应用规模化落地。 5、大模型对齐技术研发：构建多维度对齐体系，涵盖价值观对齐、目标对齐与人类反馈对齐。设计高效的奖励模型与强化学习机制，使模型输出贴合人类伦理规范与具体任务目标，保障大模型应用的安全性与可靠性。	1、筑牢技术底座 掌握从零到一构建超大规模模型的研发能力，覆盖Dense与MoE架构的设计、数据处理与配比、学习率调度策略等核心技术环节。实现Dense与MoE架构的自主设计与优化，根据不同场景调整模型结构；建立高效数据处理与配比机制，能对万亿级token数据进行清洗、标注及动态分配，确保训练数据的高质量与适配性。 2、突破方法创新 以增量训练、热启动、蒸馏等方法，降低大模型算力成本，实现通用模型到领域模型的快速转化。保证模型核心能力的前提下，将模型参数规模压缩一个数量级。实现通用模型到领域模型的转化周期从数月缩短至数周，推动大模型技术从高成本研发向低成本应用转变。 3、推动产业落地 通过垂类训练和生成加速技术，推动大模型技术落地到更多的应用场景。在娱乐领域，针对 AI 剧本创作、虚拟角色互动等场景开展垂类训练，提升模型在剧情生成、角色情感表达等精准度，形成如AI互动叙事游戏、虚拟偶像直播等；在视频生成领域，优化生成加速技术，推动AI视频生成技术在广告制作、影视片段创作等场景落地。产业目标是在 1-2年内，在娱乐、视频生成领域形成稳定的商业闭环，实现1000万以上营收规模。	2026/08/06
36	人工智能	智能产品服务	青年拔尖人才项目	qn24	基于油气行业大模型的iLog智能测井解释	本榜单旨在研发国际领先、自主可控的iLog智能测井解释系统，具体任务包括： 1.构建油气行业测井大模型基座：整合砂泥岩、碳酸盐岩、火山岩、页岩油气等多门类地质样本与测井数据，建立规模不低于2TB 的训练数据集，研发融合机理与数据的预训练-微调一体化建模框架，形成具备高泛化能力的行业大模型。 2.突破小样本环境下智能解释关键技术：针对油气领域标注数据稀缺的挑战，研发融合知识约束的少样本/零样本学习算法，嵌入地质规则与专家经验，建立可解释、可干预的智能解释流程，关键层段解释吻合率不低于90%。 3.开发智能解释系统软件平台：完成数据处理、模型推理、结果可视化及人工校正等功能模块开发，支持从数据导入到报告生成的一键化操作，实现单井典型层段解释在1分钟内完成。 4.开展系统验证与示范应用：在至少3个典型油气区块开展系统试运行，涵盖陆上常规砂岩、深海复杂储层及页岩油气等场景，比对人工解释结果，优化系统适应性及稳定性，形成可推广的产业化解决方案。	一、技术性能指标 1.解释准确率：系统解释结果与人工专家解释吻合度不低于90%； 2.响应速度：单井典型储层段解释时间≤1分钟； 3.模型规模：参数量≥1亿，支持训练数据量≥2TB； 4.功能完整性：支持多矿物体积解释、流体识别、岩性分类及成果一键导出； 5.系统兼容性：支持LAS、ASCII、Segy等常用测井数据格式，适配国产操作系统。 二、产业化指标 1.示范应用：项目完成1年内在3个以上油气区块（包括海上和陆上）开展示范应用； 2.经济效益：实现解释效率提升90%以上，人力成本降低20%以上，推动勘探成功率提升15%-20%； 3.产业生态：带动测井装备智能化、数据中心建设、专业软件模块开发等产业链环节协同发展； 4.市场前景：形成具备国产替代能力的行业解决方案，3年内实现产业化推广。	2027/12/31

37	人工智能	关键技术	青年拔尖人才项目	qn25	基于预训练基础模型的设备故障诊断算法（大模型方向）	1.建立高质量数据集 对目标设备进行数据采集，建立高质量数据集。为实现较好的数据采集效果，需针对不同设备运行特性，以采集连续的模拟量数据为主，而非仅采集其运行状态点位数据。数据集构成应尽可能贴近实际设备运行状态，正常、故障数据比例应与实际设备运行的故障率对应比例相近，以保障模型实际上线后的性能不会大幅衰减。 2.模型预训练 基于数据集对模型进行预训练，所得基础模型应在零样本下具备异常检测能力。模型预训练应仅使用数据集中的正常样本数据以避免数据污染。 3.模型微调 基于数据集中的故障样本，对完成预训练的模型进行微调，所得模型应具备样本所对应的故障诊断能力。 4.泛化能力验证 考虑到算法实际运行场景，模型训练数据集的来源设备，与最终上线监测的设备往往不同，模型在同类设备、不同个体中的泛化能力直接决定其上线后的最终性能表现。因此，模型完成预训练、微调后，应对算法模型进行泛化能力验证。 5.上线部署 完成上述任务后，模型应具备上线部署条件，部署于设备数据监测平台对运行中的设备数据进行实时分析判断，对发生故障风险的设备进行及时预警，从而实现状态修维护策略。	1.目标设备种类。数据采集覆盖的目标设备种类大于10种，每类设备不同个体数量大于100个。 2.数据样本均衡比率。设备正常运行数据与每类故障样本数据的数量比例不低于1000000:1。 3.数据采集时间。在规定的数据采集频率下，每类设备的数据采集时间不低于3个月的实际运行时间。 4.数据采集频率。常规数据采集通道的采集频率不低于50Hz；振动类数据的采集频率不低于8000Hz，频响范围内测量误差不大于1Hz。 5.算法故障覆盖率。算法所能诊断的故障类型占设备总故障类型数量比例不低于85%。 6.算法诊断性能。算法诊断准确率不低于95%，漏报率不高于2%，误报率不高于1%。 7.算法泛化能力。算法在未作为训练数据的设备上的故障诊断性能衰减比例不高于5%。 8.算法部署规模。算法应在实际运行场景中部署，监测的设备种类不少于10种，算法监测下的同类设备数量不低于500个。 二、产业化指标 算法带来的运维成本优化比例不低于15%，运维效率提升比例不低于30%。以单条线路20年总运维成本25亿元估算，模型产生的直接经济效益不低于3.5亿元。	2028/09/14
38	人工智能	行业应用	青年拔尖人才项目	qn26	基于智慧运维的公共建筑节能减碳技术研发与应用示范	1.融合物理机理 AI 模型的建筑能耗预测：基于历史能耗、气象数据、人流数据等基础数据，融入机器学习算法，构建融合物理机理的 AI 能耗预测模型。 2.融合物理机理的 AI 优化控制技术研究：开展融合物理机理的 AI 优化控制技术研发，如空调系统，建立冷热源出力与负荷的动态匹配模型，制定基于负荷预测的精准调节策略和群控技术。 3.融合物理机理的综合能源调度模型研究：分析可再生能源系统、储能系统、用能系统等运行规律，构建融合物理机理的综合能源调度模型；优化能源生产、存储、转换、消费各环节的流动路径，建立多能互补的能源调度策略。 4.智能决策与运维管理体系构建：建立涵盖建筑空间、设备、能流、碳流的数字孪生运维平台；建立智能运维工单系统，实现故障的自动预警，工单的智能生成、派单与进度跟踪；建立能耗与碳排放动态监测模块。 5.示范应用与技术推广：选取办公、商业、医院等3类典型建筑开展示范建设，形成可复制推广的经验模式。 6.标准与产业生态构建：制定建筑智慧运维节能减碳相关标准，包括智能感知设备接口、数据采集与共享、节能优化控制技术等标准；建立技术创新联盟和成果转化机制，构建研发、转化、应用的完整生态体系。	1.技术指标：智慧感知技术指标，传感器数据采集准确率≥98%，数据传输延迟≤1 秒。智能决策算法性能指标，融合物理机理的 AI 模型能耗与碳排放预测准确率≥92%；建筑综合能耗降低率≥15%，其中空调系统能耗降低率≥25%，照明系统能耗降低率≥40%。设定数字孪生运维平台与智能运维系统指标，数字孪生体与物理建筑的映射实时性偏差≤5 秒；设备故障预警准确率≥95%，平均故障处理时间缩短≥50%。形成核心技术 5-8 项，其中融合物理机理的关键技术不少于 3 项，专利 6-10 项，软件著作权 3-5 项，构建公共建筑智慧运维节能减碳技术体系 1 套，制定技术导则 1-2 项。 2.产业化指标：完成 3 类典型公共建筑示范项目建设并成功验收，示范项目年总节能量折合标准煤≥1000 吨，年碳排放量削减≥3000 吨 CO₂当量。技术成果形成可复制的智慧运维解决方案，1-2 年内推广应用不少于 3 个城市的公共建筑项目，覆盖建筑规模≥100 万平方米，新增合同额不少于1亿元。带动智能传感器、AI 芯片、运维管理软件等配套产业的发展，促进建筑节能产业智能化升级，提升行业节能减碳水平和技术创新能力。	2028/06/30

39	高端装备	智能机器人	创新领军人才项目	cx25	AI驱动的机器人多模态交互与大小脑协同运动控制	一、仿生AI多模态交互系统 ①环境自适应AI交互：训练能够融合环境信息和长期记忆的多模态交互系统，根据上下文动态分配信息注意力，实现拟人的表达组织策略 ②可进化的对话风格迁移策略，基于互动历史与人类反馈，在线迁移人设与对话风格（基于人类反馈的在线推断式学习），实现人-机信息超级对齐 ③端云结合的快-慢思考AI架构，通过端侧小模型快速闭环用户意图的响应和执行，通过云端推理模型处理复杂的场景推断和返回交互策略。 二、大小脑协同的运动控制系统 ①大小脑协同的情感策略表达架构设计，通过大脑（交互模型）输出情感表达策略，小脑（运动策略模型）输出运动参数，在线生成情感语义的一致性动作/表情，并实现语音-动作节拍同步与跨模态对齐 ②基于人类反馈RL的动作策略表达工程链路，包括动作原语设计环境，动作仿真环境等工具链的实现和从仿真端-模型端-硬件端的动作数据流打通。并建立含1k+情感动作的仿生库 ③语义导航系统：通过视觉语言模型对齐环境与指令，实时生成导航策略。 三、多模态数据采集与家庭场景知识图谱 ①采集语音/视觉/触觉/环境等多模态对齐数据，建立合规治理流程，支撑家庭场景知识图谱构建。	1.技术性能指标： ①交互系统： 视听多模态交互系统全链路时延<1.8s; 用户对话意图正确接管率>95%;(10%符合语case，10%用户打断case。10%用户暂停case) 对话内容/风格可聊性MOS评分≥4/5 对话人设满意度MOS评分≥4.3/5 长期记忆正确命中召回率>85% 用户情感识别准确率（8分类）>90% 场景识别准确率(场景事件，手势，人体姿态)>95% ②运动表达： 感运动表达失效率(卡顿/长延时/情感错误)<5% 多模态动作表达协同一致性（以语音输出时间轴为基线）≥90%，语音-动作同步误差<300ms 情绪动作表达的情感可感知度达到85%以上，情感覆盖率>10种可察觉的情感动作表达变化>1000种 2.产业化指标： ①在人工智能领域形成10+项发明专利 ②技术导入2款+示范机器人产品 ③3年内实现技术成果转化产值超5000万元 ④在家庭场景部署1000+台示范机器人 3.社会效益指标： ①家庭陪伴场景用户满意度90%以上 ②家庭服务机器人日均有效使用时长达到2小时	2028/06/30
40	高端装备	低空经济	创新领军人才项目	cx26	飞行汽车高安全高比能动力电池系统研究及应用	1、高比能飞行汽车动力电池系统集成研究 开展飞行汽车动力电池系统集成方案优化研究，深入解析航空机身结构复用 in 电池系统集成中的特征和潜力，重点探究结构设计和轻质复合材料选型，采用飞行器下机身复用为电池箱体，同时结合低密度发泡胶加强整个电池系统模态，提升整包稳定性并实现整个电池系统的轻量化，确保在减轻重量的同时不牺牲性能和安全性，最终形成一套高效的飞行汽车动力电池系统集成方案。 2、飞行汽车电池系统双电芯热失控包容方案开发 开展双电芯热失控包容工程方案开发，探究稳定触发双电热失控方法，研究双电芯热失控下安全方案的可靠性，引入烟雾、温度、电压、气压等信号构建热失控监控方案，开展热电分离设计，从根本上避免二次电气短路，运用航空结构打造超大承压空间实现高温气体抑爆功能，最终完成双电芯热失控包容方案的工程方案开发。 3、飞行汽车运行场景的技术研究 针对低空飞行中可能遇到的极端环境条件，设计一系列单点失效测试用例，针对可能发生的单电机失效及单电池系统失效等极端工况，开展各个温度、各个荷电状态下的单电池应急降落测试，掌握针对动力电池的极限飞行边界，确保极限情况下飞行汽车的安全飞行。	技术指标： 系统能量密度：≥245wh/kg 热安全：2颗电芯热失控不扩散不起火 循环寿命：≥1000次（大倍率充放） 申请发明专利≥5件； 产业化指标： 动力电池完成飞行汽车装机应用不少于2000套	2027/12/31

41	高端装备	卫星及应用	创新领军人才项目	cx27	卫星通信相控阵天线阵列高端制造技术开发及产业化	卫星天线组阵后面积达数十平方米，采用分段制造后组装的方案，在太空极端温差下会产生不均匀热膨胀，整体平面翘曲度控制要求高，需攻克大尺寸、超多层、异质结构、多次压合等高端制造技术实现： 高集成：卫星天线阵列需在有限空间内集成天线、射频芯片、电源模块全部集成在一个PCB上，图形密度极高。 新型瓦式相控阵替代砖式结构带来功能一体化集成，其中包括电源管理、功率分配、射频传输、以及相控阵天线阵列等，其中天线阵子与射频芯片呈指数级集成。 高频信号衰减控制：卫星频段如Ka 26.5GHz以上，插入损耗波动控制在$\pm 0.04\text{dB/mm}$ @26.5GHz ,高速与射频链路插损每降低3dB，能量损失将高达50%，而PCB上的功分射频链路可达200mm以上，信号衰减的波动对于链路的信号完整性至关重要。 综上，技术攻关形成大尺寸、高集成、高精度、低损耗的相控阵天线阵列解决方案，助力国内卫星通信的快速发展。	1、大尺寸加工能力：具备≥ 20层, 尺寸$\geq 600\text{mm}$的稳定生产能力； 2、异构压合层偏控制技术（20层+）：采用3-5次层压工艺，每次压合后进行真空热处理，一次压合整体层偏$\leq 100\mu\text{m}$，两次压合整体层偏$\leq 125\mu\text{m}$，三次压合整体层偏$\leq 150\mu\text{m}$；同CORE$\leq 15\mu\text{m}$加工能力，不同CORE$\leq 30\mu\text{m}$； 3、高精度机械加工技术：机械背钻Stub（过孔铜桩）$50\mu\text{m}-150\mu\text{m}$； 4、非对称结构翘曲度：600mm以上尺寸翘曲度控制 1% 5、高频信号衰减控制技术：插入损耗波动控制在$\pm 0.04\text{dB/mm}$ @26.5GHz。 6、申请专利≥ 10件 产业化指标： 本项目产品在2026年底完成技术开发，研制成功到产业化，成熟推向市场。 在2028年卫星通信相控阵天线阵列产品产值达到5亿元。	2028/06/30
42	高端装备	轨道交通装备	创新领军人才项目	cx28	交通行业全域全频段无线智能感知技术研发及行业应用	一、全频段、全制式无线信号国产协议栈解析技术：打造超宽带轨道交通行业专网全频段接收平台，突破国产协议栈技术瓶颈，实现单设备集成LTE-M、5G公网、集群信号、WiFi多制式融合协议栈，实现专网无线信号SNR、RSRP、信道占用率、频点、带宽等参数，补充行业无线信号感知的短板，识别同频、邻频干扰。 二、隧道区间无北斗/GPS信号的多模态融合定位技术：研究多源异构数据融合技术，实现IMU、CBTC等数据源通过外参标定算法，解决无北斗/GPS的隧道受限空间定位难题，形成轨道交通区间的基于位置的无线信号实时感知模型。 三、无线信号切片定位和建模技术：研究隧道场景全频段多制式无线信号传播模型，实现基于隧道物理空间里程BIM模型的无线信号高精度传播模型指纹库，形成行业专属的无线信号垂类大模型基座。 四、无线环境智能分析技术：构建交通行业全域全频段无线感知-建模-决策的体系。实时分析无线信号质量、无线信号承载业务质量，实现业务和承载之间故障解耦分析，提升故障处理效率。 五、交通行业无线自动巡检场景化应用：完成场景化应用，将感知技术与国产化操作系统算力平台适配，形成轨道行业无线业务自动感知、分析、决策的闭环。	一、技术指标： (1)射频接收带宽：单设备支持70MHz-6GHz带宽 (2)全制式：单设备支持LTE-M\WiFi\5G\4G\Tetra协议栈解析功能 (3)解析参数：无线信号解析参数包括信噪比SNR、信号强度RSRP、时延、信道占用率、频率 (4)解析效率：解析1000+无线参数/秒 (5)接收灵敏度：-105dBm (6)信号功率测量精度： $\leq \pm 1\text{dB}$ (7)干扰定位精度：实现区间干扰定位精度达米(m)级，故障定位至器件级，无线建模精度达毫米(mm)级 (8)时延测试精度：毫秒级 (9)无线监测分析数据低带宽回传：<200kbps 二、经济指标： (1)系统打造，车载部署和固定部署的前端感知设备，联动后智能分析系统，实现系统级交付。 (2)量产应用，系统销售总额不低于4000万元，利润不低于1000万元，纳税不低于400万 元。 三、学术指标：申请相关专利≥ 10项，其中发明专利≥ 6项，实用新型≥ 4项。 四、实施期限：3 年 。	2028/12/31

43	高端装备	智能机器人	创新领军人才项目	cx29	基于汽车典型零部件制造场景的人形机器人开发与应用 一、硬件平台集成与优化。完成机器人本体的模块化集成，重点任务包括双7轴机械臂与差速移动底盘、线性模组的精密机械耦合与校准，确保水平、竖向多维度运动顺畅；完成电动夹爪、深度相机、六维力矩及触觉传感器的选型、安装与硬件接口统一，为软件控制奠定物理基础。 二、核心算法开发与闭环调试。第一步，开发差速底盘在高动态工厂环境下的SLAM与实时避障算法。第二步，攻克双臂协同运动规划与高精度轨迹控制算法。第三步，整合视觉与力觉信息，开发基于感知反馈的自适应抓取、装配与涂胶等工艺算法，形成“感知-决策-执行”的智能闭环。 三、软件系统开发与场景封装。基于ROS2系统，开发6大标准化子系统接口，实现硬件驱动、算法模块和上层应用的解耦。随后，针对上下料、焊接、涂胶、巡检等典型场景，进行任务逻辑编程与算法调用，封装成可一键调用或快速配置的标准化功能包，实现任务的快速切换。 四、场景测试与迭代优化。在实验室及合作车企现场搭建模拟工位，进行多轮测试。首先进行单项功能精度、续航、负载测试；随后进行多任务连续作业稳定性与可靠性测试；最终根据测试数据迭代优化算。	一、技术性能指标： 运动精度：末端重复定位精度$\pm 0.1\text{mm}$，满足精密装配与焊接工艺要求。 负载与作业范围：单臂最大负载4kg，综合作业高度范围覆盖0-2m，适应从地面到车顶的全流程作业。 移动与环境适应性：差速底盘具备越障能力，可跨越>20mm的障碍物；续航时间>8小时，满足单班制生产需求。 智能交互性能：环境地图构建与动态避障响应时间<100ms；力控抓取力矩反馈分辨率$\leq 0.1\text{N}$，确保操作安全与工件无损。系统协同与切换：基于模块化架构，通过标准接口，实现不同作业任务(如上下料切换至涂胶)的快速部署，场景切换时间<30分钟。 二、产业化指标： 应用落地：项目期内，在至少3家主流整车或零部件企业生产线上完成示范应用，覆盖焊接、涂胶、装配、巡检等4类以上典型场景。 成本控制：通过技术优化与规模化生产，将单台综合成本控制在同类进口设备价格的60%内，具备显著市场竞争力。知识产权：申请发明专利不少于3项，软件著作权不少于1项，形成自主可控的技术体系。 产业协同：与至少2家行业龙头企业或高校建立深度战略合作，共同制定相关技术或应用标准，推动产业链上下游协同发展。	2028/08/20
44	高端装备	卫星及应用	创新领军人才项目	cx30	面向低空的北斗时空信息安全装备 针对低空飞行器时空安全的核心需求，开展以下关键技术研究： 1) 针对解决低空经济领域的飞行器时空安全问题的卫星导航芯片，开展卫星导航信号从信号发射、空间传输、天线接收、射频处理、基带处理和定位运算的全通路技术研究； 2) 北斗时空信息安全机载组件：结合北斗三号、低轨卫星增强及惯性导航（IMU），研究抗干扰防欺骗算法，支持北斗时空信息安全地面单元发送的伪卫星信号，可联合伪卫星信号和真实卫星信号实现低空全域范围内的厘米级高精度定位； 3) 北斗时空信息安全地面单元：支持态势识别的地面低空增强伪卫星信号发射装置，播发的伪卫星信号中包含安全校验机制、差分信息和欺骗态势信息广播，支持独立或联合真实卫星信号进行高精度定位能力，可独立感知周边的干扰欺骗信号强度和来向，并向态势感知中台上报，帮助提升低空飞行的安全保障能力； 4) 北斗时空信息安全态势感知中台：可被其他运营管理平台集成，通过整合来自北斗时空信息安全地面单元和机载组件上报的干扰欺骗信息对干扰欺骗源位置进行评估，将评估结果上报并广播给干扰欺骗源附近的所有地面单元和飞行器。	机载组件技术指标： 1) 支持北斗三号多频段（B1I/B2a/B3I）、星网低轨卫星增强信号和地基伪卫星信号； 2) 观测量精度：伪距$\leq 50\text{cm}$，载波相位$\leq 4\text{mm}$； 3) 单点定位精度：水平$\leq 1.5\text{m}$，高程$\leq 3\text{m}$； 4) RTK定位精度：水平$\leq 2\text{cm}+1\text{ppm}$，高程$\leq 3\text{cm}+1\text{ppm}$； 5) 抗干扰防欺骗：总干信比$\geq 70\text{dB}$，可抑制带内单载波干扰源数量$\geq 5$个，可抑制干信比$\leq 65\text{dB}$的北斗欺骗信号源1个，干扰来向估计误差$\leq \pm 3^\circ$； 6) 冷启动定位时间$\leq 30$秒，接收灵敏度捕获优于-147dBm、跟踪优于-162dBm。 地面单元技术指标： 1) 支持GPS L1CA和北斗B1I伪卫星信号模拟生成，具备计算RTK差分信息能力，伪卫星信号中携带RTK差分信息； 2) 抗干扰防欺骗能力：总干信比$\geq 70\text{dB}$，可抑制带内单载波干扰源数量≥ 5个，可抑制干信比$\leq 65\text{dB}$的北斗欺骗信号源1个，干扰来向估计误差$\leq \pm 3^\circ$； 3) 包含高稳本地时钟，天空信号消失情况下，定位信号输出1小时内定位误差$\leq 15\text{m}$。 产业化指标 1) 完成1家龙头无人机企业的无人机适配 2) 机载组件年产能≥ 50万台 3) 地面单元年产能≥ 100万台	2027/08/31

45	高端装备	高端数控机床	创新领军人才项目	cx31	高速直线电机五轴龙门加工中心研发及产业化 本项目技术难度大、跨学科特点突出，亟需引进和培养一批具备机械系统设计、先进控制算法、人工智能应用等交叉学科背景的高层次技术人才，组建顶尖研发团队，共同攻关以下核心任务： （1）高刚性整机桥式结构设计及抑振 开发直线电机加工中心高刚性桥式主体结构，提高动静态刚性及工作台承载能力；优化主轴及摆头等核心部件结构参数，抑制整机振动。 （2）高速直线电机直驱数控平台 研发基于直线电机的高速直驱数控平台，实现高速进给下的快速准确响应；开发全闭环反馈控制技术，提高多轴联动同步控制精度。 （3）动态加工精度长效智能控制方法 研发多轴高精度插补及动态补偿技术，减小高速联动下的动态误差；开发热误差智能补偿技术，解决加工过程温度梯度引起的热误差。 （4）高速直线电机五轴龙门加工中心 整合上述关键技术，研制高速直线电机五轴龙门加工中心，整机主要技术指标达国际先进水平，实现重点领域的示范应用。	1、技术性能指标 （1）X/Y/Z三轴行程：≥3000/2800/1200 mm （2）X/Y/Z三轴快移速度：≥120/120/60 m/min （3）三轴定位精度/重复定位精度：≤±0.015/±0.01 mm （4）AC轴定位精度/重复定位精度：≤±5/±3 arc.sec （5）主轴最高转速：20000 rpm （6）最大工作台承重：6 t/m² （7）刀具数量：≥30 （8）换刀时间：≤1.5秒 （9）机床结构：桥式龙门结构 2、产业化指标 知识产权：申请发明专利≥2件，其中授权≥1件； 技术成果：形成高速直线电机五轴龙门加工中心新装备1项；导或参与制定企业/团体标准1项。 经济效益：实现新增销售收入不少于4000万元，利税不少于600万元。 人才效益：组建一支不少于10人的高水平研发团队，引进和培养高层次人才技术人才不少于3人。	2027/12/31
46	高端装备	海工装备	创新领军人才项目	cx32	深圳市高端装备领域基于阻抗重塑与多物理场协同设计的海上风电高可靠变流器系统攻关 （1）海上风电变流器宽频段多模态的振荡抑制技术：针对多电力电子设备引起的宽频振荡表的形态多样化、宽频特征、时变特性及广域传播特征，研究海上风电变流器多时间尺度控制交互引发的谐振机理；基于此谐振机理，针对海上风电并网系统存在的宽频段振荡稳定性问题，提出基于多频段阻抗重塑的振荡协同抑制策略；在此基础上，研究多层次自适应阻尼控制体系构建技术。 （2）风电变流器的高功率密度与高防护设计技术：研究基于多物理场耦合应力分析的模块化高功率密度风电变流器创新设计方法；基于大规模应用对海上风电的空间约束，研究变流器结构紧凑设计；针对极端海洋环境（高盐雾腐蚀、宽温域交变及动态载荷耦合作用）下的电力电子装备可靠性挑战，研究盐雾渗透与机械振动耦合作用下的绝缘失效机理，满足变流器在湍流风况-复杂电网双向扰动下的鲁棒运行。 （3）高性能变流器平台开发：研制13MW级全功率变流器工程样机，集成阻抗重塑算法与多物理场优化设计，完成硬件在环全面测试验证。	（1）研制系列化的全功率海上风电变流器： 1）容量≥13MW； 2）最大效率≥98%； 3）可在电网短路比低至1.1下，实现满功率运行； 4）可在电网短路比低至1.5下，支持风电机组的高、低电压故障穿越； 5）并网电流畸变率 THDi ≤4%； 6）功率密度≥2MW/m³。 （2）受理发明专利4项、实用新型专利2项。 （3）经济效益：项目实施期间对应海上风电变流器销售额≥2000万元。	2026/12/31

47	高端装备	海工装备	青年拔尖人才项目	qn72	基于深海工程数智泵压预警的智控装备	本榜单核心任务是研制具备自主决策与主动控制能力的深海数智泵压预警智控装备，实现井下复杂工况的智能识别与快速自治。具体任务如下： 1.智能感知与数据传输系统研发：开发适用于深海高压环境的耐腐蚀、高精度泵压传感器阵列及高速数据采集系统，实现钻井参数的多点实时监测与可靠传输。 2.压异常诊断与预警算法开发：基于机器学习和机理模型，研发高精度泵压异常识别算法，建立泵压动态安全阈值模型，实现早期异常诊断与风险分级预警，目标识别准确率不低于95%。 3.智能控制与执行机构研制：开发智能引流装置及电液控制系统，实现异常工况下的自动泄压与流量调控，确保在5秒内完成从识别到执行的闭环响应，指令有效执行率不低于90%。 4.系统集成与高压环境测试：完成预警系统、控制单元与执行机构的整体集成，构建高压测试实验平台（压力等级≥7500psi），模拟真实工况进行功能、性能与可靠性验证。 5.海上示范应用与优化迭代：在至少2个深海钻井平台开展示范应用，进行现场安装、调试与性能考核，收集运行数据，持续优化系统适应性、稳定性和经济性。	一、技术性能指标 1.异常泵压识别准确率≥95%，指令有效执行率≥90%； 2.系统压力耐受等级≥7500psi； 3.异常响应与处置时间≤5秒（在5000psi工况下）； 4.系统平均无故障运行时间（MTBF）≥5000小时； 5.支持实时数据远程传输与状态监控。 二、产业化指标 1.完成工程样机开发； 2.项目完成后一年内，在至少2个深海钻井平台实现示范应用； 3.通过应用本项目装备，助力用户单位在两年内实现工程风险事故率降低20%以上，非生产时间（NPT）减少30%以上； 4.形成相关技术规范不少于1项，申请发明专利不少于2项，软件著作权不少于1项； 5.推动形成包括高端传感器、智能控制系统在内的本地化供应链，带动产业链升级。	2027/12/31
48	高端装备	航空装备	青年拔尖人才项目	qn73	高能量密度航空动力电池关键技术研发及产业化	开发满足航空飞行器动力需求和适航要求的330 Wh/kg级高能量密度航空锂离子电池，并投入量产； 1、电芯关键材料开发：正极材料克容量≥196 mAh/g、负极克容量≥550 mAh/g； 2、高能量密度单体电池的设计及制造工艺研究：电芯设计参数及生产工艺优化研究； 3、航空飞行器高能量密度电池系统开发及应用验证：电池系统轻量化、可靠性和安全性设计研究。	该项目预期达到的指标如下： 一、技术指标 1、电芯支持5 min 充入50%SOC，循环寿命≥1200次（容量保持≥80%）； 2、持续放电倍率≥10 C，脉冲放电倍率≥30 C； 3、放电容量保持率≥95%@-20℃，放电容量保持率≥90% @-40℃； 4、电池可通过针刺、热箱、过充、外短路测试，电池系统热失控安全实现无模组热扩散。 二、学术指标 申请与核心技术相关的高质量知识产权≥5篇，其中发明专利≥3件。 三、经济社会效益指标 实现销售收入≥2000万，培养工程师≥5名，培养技术工人≥10名。	2028/12/31

49	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn74	伺服系统控制算法研发与应用 1. 32 位 RISC-V CPU 核伺服专用芯片研制： (1) 自研 RISC-V 32位 CPU：支持伺服专用指令集，集成PI控制、低通/陷波滤波及三角函数运算。 (2) 自研伺服驱动模块：含矢量控制（FOC）、高带宽电流/速度环、双/三电阻采样、高速ADC。 (3) 开发编码器接口与协议：覆盖 ABZ、BiSS、多摩川等编码器接口，脉冲方向、等效输出接口，及CAN/UART/SPI协议。 (4) 打造集成开发环境（IDE）：整合峰岬专用调试接口与RISC-V工具链。 2. 基于伺服专用芯片的算法研发及硬件化： (1) 参数自整定：开发电阻/电感/惯量离线辨识与电流/速度环整定策略，上位机实现向导式操作界面，通过不同电机与负载验证优化算法性能。 (2) 动态调参：研发负载惯量在线辨识与增益动态调整策略，结合多样负载场景验证后硬件化入芯片。 (3) 全闭环控制：内外环编码器接口兼容ABZ、BiSS等协议，实现内环电流/速度控制与外环补偿，开发偏差检测及过载保护功能。 (4) 振动抑制：通过扫频算法获取频谱图分析谐振点，研发陷波滤波、模型跟踪控制等抑制算法，通过不同频率场景验证后硬件化入芯片。	1. 基于伺服专用芯片的伺服参数自整定算法 (1) 支持电机电阻、电感、惯量离线辨识，辨识精度$\leq 10\%$； (2) 电流环/速度环增益自动整定，响应带宽提升20%； (3) 伺服调试时间从1小时缩短至5分钟，无需伺服调试经验即可快速上手。 2. 基于伺服专用芯片的在线动态调参算法 (1) 负载惯量在线辨识（延迟$\leq 1\text{ms}$），参数调整周期$\leq 10\text{ms}$； (2) 位置误差降低30%（对比固定增益），扭矩波动抑制40%； (3) 算法硬件化到芯片里； 3. 基于伺服专用芯片的全闭环控制系统 (1) 外环定位精度达1~2编码器脉冲； (2) 支持混合偏差过载保护、限位清除； (3) 对比单编码器方案，负载侧定位精度提高$\geq 10\%$，负载侧抖动衰减$\geq 10\%$； 4. 基于伺服专用芯片的振动抑制算法 (1) 谐振频率抑制带宽10Hz~1000Hz； (2) 振幅衰减率$\geq 90\%$，相位延迟$\leq 10^\circ$； (3) 残余振动幅值$\leq 2\mu\text{m}$。	2027/12/31
50	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn75	基于多核异构SoC的国产化高性能机器人控制系统平台研究及产业化 本项目对高性能机器人控制技术进行深入研究，开发全新的控制平台与方法。本项目以多核异构SoC为载体，对机器人控制系统的功能安全、多轴协同控制、高性能算法以及高效率高频伺服四个方面进行深入研究，提出能显著改善机器人安全与运动性能的系统架构与方法，并完成相关技术的产品化落地，实现安全可靠、高性能且高性价比的下一代工业机器人控制平台。 具体关键核心技术为以下四点： 关键技术一：基于多核异构SoC的集成化高性能可变结构安全控制； 关键技术二：基于多时间尺度解耦的高精度多轴协同控制； 关键技术三：基于变结构弱磁及复矢量控制的伺服驱动技术； 关键技术四：基于宽禁带器件的高效率、高开关频率驱动设计。	（一）功能安全关键指标： 1.安全控制器满足ISO13849-1标准的PLd功能安全等级； 2.安全结构类别：3； 3.诊断覆盖率$\geq 99\%$； 4.每小时失效概率PFHD$\leq 1.5\text{E-}08$。 （二）运动控制系统关键指标： 1.机器人本体与控制器编码器通信距离$\geq 90\text{m}$； 2.机器人本体与控制器编码器通信方式：Ethercat； 3.机器人本体与控制器编码器通信速度$\geq 90\text{Mbps}$； 4.运动控制总线周期性帧传输抖动时间$\leq 20\mu\text{s}$； 5.总线通信及运动控制回路频率$\geq 4\text{kHz}$； 6.运动控制器支持电机轴数为8； 7.多轴采样和输出的同步误差$\leq 1\mu\text{s}$； 8.伺服驱动电流环运算频率$\geq 8\text{kHz}$； 9.伺服驱动器电流阶跃响应测试电流上升时间$\leq 3\text{ms}$； 10.伺服驱动器可控最高转速范围$\geq 8500\text{r/min}$； 11.机器人位置超调距离$\leq 0.3\text{mm}$（@100%负载与100%速度）； 12.机器人位置控制稳定时间$\leq 0.12\text{s}$（@100%负载与100%速度）； 13.机器人直线跟踪误差$\leq 0.8\text{mm}$（@100%负载与50%速度 P2-P4）； 14.机器人圆弧跟踪误差$\leq 0.6\text{mm}$	2028/08/06

51	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn76	双执行器协同的人机共融决策光纤运维机器人系统	1.面向光纤线束识别的力/视觉多模态融合感知技术 传统视觉识别易受线束遮挡干扰，难以准确判断光纤状态，无法为光纤插拔提供依据。为此，需结合机器人末端力信息，融合2D/3D立体视觉，配套基于大模型的随机光纤仿真状态生成机制，进一步引入智能实例分割算法，实现光纤的高精度感知。 2.面向遮挡清除/光纤绕线的双臂协同操作技术 该项技术旨在解决环境遮挡和光纤绕线问题：①光纤遮挡方面，机柜内部光纤分布紧密，需基于多模态感知算法，设计双臂协同光纤插拔，实现有效运维。②光纤绕线方面，需利用线束拓扑解缠绕算法，规划待解缠绕光纤交叉顺序，攻克光纤缠绕难题。 3.面向光纤插拔的高精度误差自决策矫正技术 光纤连接器存在配合间隙小、结构脆弱等技术难点。而由于机器人/视觉等存在定位误差，易导致自动插拔失败。为此，需引入强化学习等智能算法，构建面向光纤插拔的误差自决策矫正算法，实现高精度柔顺插拔，为通信站点运维提供高可靠智能化解决方案。 4.面向紧急状况的人机共融决策操作技术 开发云同步、指令协同及远程操控技术，建立多站点智能运维体系，面向紧急状态实现多机遥操作处置技术，并实现人机共融决策实现故障快速响应与应急处置	具体性能指标如下： 1、作业能力：可兼容ODF光纤芯数：48芯/72芯/108芯； 2、插拔准确率：≥99.5%； 3、单光纤操作时间≤20s； 4、双光纤解缠绕时间≤60s； 5、基站单次运维时间≤5min； 6、合计插入损耗≤1.0 dbm； 7、回波损耗≥45 dbm； 8、设备体积≤1200*1000*1600（长*宽*高，单位mm）； 9、云端能力：提供状态云端同步、多机指令协同下达功能以及面向紧急状况的设备远程遥操作人机共融决策手段。 产业化指标如下： 1、单机成本控制在25万元以内，具备产业化优势； 2、完成至少200万元企业研发资金筹措； 3、在南方电网变电站/通信基站部署原型机。	2028/09/30
52	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn77	复杂电力场景机器人具身智能机器人关键技术研究与应	1.电力作业数据驱动的具身大脑自适应重构算法研究； 针对电力作业机器人多源信息感知与理解、自主决策与行为对齐能力的缺失，构建涵盖电力业务流程以及任务过程多模态信息融合的具身大脑数据集，采用深度学习与知识图谱技术实现任务语义跨模态理解与推理，实现具身大脑指令意图的精准解析与场景上下文实时关联与自适应重构。 2.面向电力非结构场景的具身小脑在线学习与动态泛化算法研究； 研究基于人工作业、机器人作业以及遥操作作业过程的典型电网作业行为数据采集和增广方法，构建首个面向电力作业垂直领域的“具身行为+遥操作”多模态数据集，利用监督学习、强化学习优化模型，实现机器人面对复杂环境和任务变化的能力泛化。 3.多机器人“具身+遥操作”平行作业智控系统研制与示范应用； 构建以关键电网设备及环境为主的智能体-设备交互的高精度世界大模型，结合物理引擎约束，构建时空对齐的虚实混合数据集，基于深度强化学习层次化决策框架，研制高稳定性的混合现实和多模数据同步汇聚的“具身+遥操作”平行作业智控系统，形成多元异构通用接口集，接入人型机器人、多足机器人、特种无人机等异构机器人，开展电力实际现场应用。	1.实现具身大脑面向输、变、配等电力环境感知-认知-决策系统，准确率≥95%； 2.构建电力作业多模态数据≥4类，作业成功率≥90%； 3.技能迁移兼容场景中的不少于5种型号电力机器人，并提出对各类机器人主从异构遥操作的通用双边多模态反馈控制框架； 4.提出针对带电作业、远方操作、应急抢修、安全监护等场景中8种以上电力场景基本作业类型的意图解析方法，预测精度优于85%； 5.世界模型融合多模态数据不少于5类，增广样本类型不少于5类，电力场景样本数不少于50万个。 6.构建电力具身智能决策控制原型系统部署不少于10000台机器人，并在不少于2个省级电网开展应用示范。	2027/12/31

53	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn78	三轴联动数控超精密铣削加工机床研制	(1) 针对三轴联动数控超精密铣削加工机床, 完善超精密铣削机床构型设计、纳米驱动的非线性动力学设计、超精密运动部件的动态设计相关理论和方法的研究, 建立超精密铣削机床的设计理论与方法体系。 (2) 突破超精密加工机床及关键零部件的制造技术、空间精度耦合和补偿技术、热结构误差补偿技术、振动控制技术和三轴联动纳米运动控制技术等关键技术。 (3) 实现超精密机床关键部件的模块化设计和系统集成, 超精密高速主轴、超精密静压导轨、高精度多轴运动控制器、超精密铣削加工数控软件和高精度隔振系统等关键部件的国产化和自主可控。研制三轴联动数控超精密铣削加工机床样机, 产品成熟度达到8级以上。	1、技术性能考核指标 1) X轴: 行程160mm、直线度$<0.5\mu\text{m}/160\text{mm}$、定位精度$<1\mu\text{m}/160\text{mm}$、重复定位精度$<0.5\mu\text{m}/160\text{mm}$、控制分辨率100nm; 2) Y轴: 行程700mm、直线度$<0.5\mu\text{m}/200\text{mm}$、定位精度$<1\mu\text{m}/200\text{mm}$、重复定位精度$<0.5\mu\text{m}/200\text{mm}$、控制分辨率100nm; 3) Z轴: 行程150mm、直线度$<0.5\mu\text{m}/150\text{mm}$、定位精度$<1\mu\text{m}/150\text{mm}$、重复定位精度$<0.5\mu\text{m}/150\text{mm}$、控制分辨率100nm; 4) 主轴: 最高转速60000r/min、径跳$<100\text{nm}$、轴跳$<100\text{nm}$; 5) 综合精度: 加工平面度$<1\mu\text{m}/100\text{mm}$、加工粗糙度$<100\text{nm}$。 2、其他指标 项目完成时, 申请发明专利5项, 在3C制造、精密模具等高端加工或国防领域应用1台以上。	2028/08/31
54	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn79	面向灵巧装配的双臂协作机器人研发与应用	(1) 非结构化场景下多模态智能感知与理解技术。研发基于视觉、力觉、触觉的多模态感知系统, 通过时空同步融合算法解决传感器异构数据对齐问题, 结合自适应感知策略动态调整感知权重, 实现复杂环境下对零件位姿、装配状态及环境变化的精准感知与深度理解。 (2) 双臂协同任务规划与路径规划。构建双臂协同大模型, 融合任务描述文本、点云数据与力觉反馈, 实现“自然语言指令→子任务序列→双臂轨迹规划”端到端生成; 提出基于动态安全域的避碰算法, 结合实时力觉反馈调整运动学约束, 在双臂协同作业中实现动态避障与零碰撞执行, 支持复杂操作行为的自主规划与高效执行。 (3) 基于视觉伺服和力控伺服的高柔性操作控制。研发视觉伺服与力控伺服融合控制框架, 通过动态调整机器人末端执行器的位姿与接触力, 实现高精度柔性操作。结合自适应阻抗控制算法, 使机器人能够自适应环境刚度变化, 保持接触力稳定, 同时通过混合位置/力控制策略, 提升对复杂曲面的作业精度与适应性。 (4) 人机技能迁移学习与柔性作业。开发双通道迁移学习框架, 通过视觉示范学习与触觉引导学习联合训练, 突破单一模态迁移精度瓶颈, 提升机器人在柔性装配、搬运等场景中的作业精度与适应性。	复杂场景下物体分类识别率$\geq 99\%$, 物体空间位姿估计精度$\leq 0.5^\circ$; 机器人自由度≥ 12, 支持人机协作模式; 可完成轴孔间隙$\leq 0.02\text{mm}$的轴孔装配; 装配任务规划成功率达到98%以上, 装配任务执行成功率达到95%以上; 构建装配应用领域垂直大模型, 实现在机器人装配任务中的智能交互、场景感知、行为规划等不少于3个环节的应用。推广应用不少于200台(套)。	2028/12/31

55	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn80	面向人形机器人复杂作业的类脑视觉感知技术研发	1) 类脑ESGM技术及其类脑3D视觉传感器。研究模拟人眼视觉的ESGM算法，从人类视觉的信息采集、传输与处理流程出发，设计类脑的神经网络架构，进行大样本量的ESGM网络训练。 2) HDR深度成像以及高速深度成像技术。通过硬件能力同时捕获长短曝光的连续帧，利用高动态范围的成像原理，将这些帧融合成单一的深度图像，从而在强光和弱光环境下都能提供清晰的视觉信息。通过实现极短的动态曝光时间（低至20微秒），来捕捉快速移动物体的清晰图像，避免长曝光可能导致的运动模糊和尾影现象。 3) 基于占用网络技术的场景建模表示。通过transformer网络将环视摄像头视角的RGB信息转换为带语义信息的3D占用网格，实现环视场景的感知。通过前视的双目相机添加绝对距离信息，将双目深度与3D空间特征进行融合，得到更准确的3D场景网格信息。 4) 基于多模态大模型驱动的3D视觉感知算法。基于RGBD数据，引入大语言模型，采用不同于传统目标识别定位的训练范式—短语定位任务，训练得到高性能，自适应开放场景，复杂文本指令理解的3D视觉感知模型，充分利用语言模型中内在的世界知识完成对新场景新物体的泛化理解与感知识别。	1.技术性能指标 本项目面向人形机器人复杂作业的类脑视觉感知技术研发，具有如下技术指标： 1) 类脑视觉传感器工作距离0.17~10m； 2) 相对深度精度$\leq 0.8\%$（1280×800@2m & 81% ROI）； 3) 深度分辨率@帧率1280×800@30fps及848×480@60fps； 4) 深度FOV: H:90°/V:65°@2m； 5) HDR深度图像硬件实现连续长短曝光，支持Metadata检索，HDR曝光可调时间范围20~7500μs，极短动态曝光时间范围20~30000μs； 6) 多机同步性能：支持≥5台，同步时间误差≤5ms； 7) 场景3D建模体素分辨率优于10cm； 8) 3D视觉感知物体识别准确率≥98%； 9) 可识别物体类别≥200种。 2.产业化指标 至少在10家人形机器人/具身智能体上实现示范应用，预计项目实现的销售规模为：产品销售收入≥3000万元。	2027/08/31
56	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn81	高速高精度大功率车铣复合电主轴研发及产业化	基于复杂国际局势和市场的实际需求，把握高端车铣复合机床加工应用场景，按“基础研究—核心技术攻关—产品开发—产业化验证—产业链构建”的逻辑，提出以下具体任务： 1) 多物理场耦合模型构建，重点分析电主轴整体发热及温升分布、刚度及振动特性，形成量化分析方法，优化电磁设计，开发高效热管理技术，提高冷却效率，控制高速运转时的温升； 2) 研究车铣复合工况（铣削高速回转+车削分度定位）下的载荷特性，建立多向载荷（径向/轴向力）与主轴变形的关联模型，为结构优化提供理论支撑；针对“高速、高精度、大功率”核心指标，形成主轴直径、轴承配置、电机功率密度、冷却系统流量等关键参数的设计规范，明确参数匹配关系； 3) 突破高精度制造工艺，开发微米级磨削工艺、高等级动平衡技术，保障旋转精度；开展多维度性能测试与优化，包括高速动平衡测试、热伸长测试、刚度测试、轴承寿命试验等，验证原型机在多种复杂工况下的稳定性； 4) 制定核心制造工艺标准，形成量产工艺文件，与机床整机厂、数控系统企业协同，开展零件加工可靠性验证，推动国产电主轴在高端制造领域的替代	一、技术性能指标： 1.电机为永磁同步双绕组电机，额定电压为三相交流380V； 2.额定输出功率：≥70kW； 3.额定输出扭矩：≥500Nm； 4.车功能夹紧扭矩：≥1500Nm； 5.最高转速：≥10000rpm； 6.主轴刀具接口HSK-T100，轴端端面径向和轴向跳动均≤0.001mm； 7.主轴径向和轴向刚度：≥400N/um； 8.主轴全转速段振动O-P值：≤0.8mm/s； 9.主轴拉刀机构打刀寿命：≥500万次； 二、产业化指标： 1.主要设施设备及配套条件：超精密数控内外圆磨床、常规车床及铣床、高精度三坐标测量设备、表面轮廓度仪等，保证高效、批量化加工制造主轴零件； 2.主轴的装配与调试的要求：配给千级水平的洁净室、配有精密气动三联件的压缩空气源及相关工具，同时配置主轴跑合及老化测试平台等； 3.面向市场需求系列化产品关键指标：打造标准化产品型谱，逐步形成产业化规模，逐步推动国产电主轴在高端制造领域的替代	2027/12/31

57	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn82	高功率密度人形机器人关节与人形机器人手臂研发与产业化 以下是针对高功率密度紧凑型人形机器人关节及手臂研发的具体环节与技术步骤的总结，结合核心技术挑战与解决方案，分步阐述研发流程： 一、关节核心单元研发 高功率密度电机设计 通过提升电机常数（Km）优化效率与功率密度，确保在有限体积内实现高扭矩输出。 材料与工艺：选择测试新型高导磁材料及高磁吸磁钢材料提升电机高功率密度要求。 减速器与传动系统创新 精密减速技术：采用谐波减速器或行星减速器，通过高减速比放大扭矩，解决大负载场景需求。 传动效率提升：优化齿轮啮合设计，减少摩擦损耗（摩擦热占比15%-20%），结合滚柱丝杠技术提升直线关节推力密度。 高精度力矩传感器 设计开发灵敏度更高的一维、六维力矩传感器，满足机器人柔性化操作要求。 二、热管理与结构优化 结构-热管理一体化设计 导热材料升级：在关节壳体中嵌入铜箔或石墨烯涂层等方案加速热量扩散。 散热结构创新：集成铜制散热鳍片或者液冷等热传递散热方案提升对流散热效率30%。 三、人形机器人手臂系统设计 一体化伺服关节：将电机、减速器、编码器、力矩传感器、驱动控制器等集成至紧凑模块，形成单独关节模组。 人形机器人手臂设计：通过仿生技术研究设计仿人手臂。	一、技术性能指标 1) 关节型号 研发设计满足人形机器人手臂使用的关节模组，型号数量不低于4款； 关节驱动性能 扭矩与功率密度：关节扭矩密度$\geq 100\text{Nm/kg}$，电机峰值功率密度$\geq 5\text{KW/kg}$。 动态响应：关节模组控制频率1kHz，1ms控制周期。 热管理：关节温升低于30℃。 2) 传动与精度 减速器效率：行星减速器传动效率$>95\%$，谐波减速器约70-80%。 关节精度：$<$ 人形机器人手臂精度：重复定位精度$\leq \pm 0.05\text{mm}$，绝对定位精度$\leq \pm 0.5\text{mm}$。 3) 灵巧操作与感知 手臂自由度：5~7自由度； 传感器精度：力传感器精度$0.1\text{N}\cdot\text{m}$； 应用场景：柔性装配、柔性物料抓取、使用电动工具作业等。 二、产业化指标 1) 关节模组/机器人手臂部件/材料国产化率$\geq 95\%$。 2) 实现年销售额≥ 1000万	2027/12/31
58	高端装备	航空装备	青年拔尖人才项目	qn83	eVTOL飞行器飞行中热失控主动防御技术与毫秒级抑制机制 一、热失控安全预防与设计保障 1. 开发本质安全电池：开发具有高本征安全的化学体系，从根本上降低热失控发生概率。 2. 开发高安全可靠电池系统：创新热隔断技术，阻止热失控蔓延。创新泄压与排气设计，确保热失控产生的剧烈气体能迅速排出舱外，避免舱内爆炸。创新强电隔离技术，确保电池发生故障后，控制系统仍有继续工作能力。 二、主动防御与精准预警技术 1. 开发先进热失控诊断算法：基于大数据和人工智能的算法，识别出细微的异常模式（如微短路、局部温升、气体泄漏），实现热失控前早期预警。 2. 开发多参数融合感知：部署高灵敏度、高可靠性的传感器网络，实时监测（电压、电流、温度、内压、气体成分、烟雾、声发射、形变等），精准热失控报警。 3. 开发快速灭火和抑爆剂技术：在确认或即将发生热失控时，自动触发灭火/抑爆剂精准喷射到首发失效点，扑灭火焰、降低温度、稀释可燃气体，阻止二次灾害发生。 三、航空器热失控安全评价规范 1. 建立模拟场景标准评价方法，开展标准测试，验证电池系统、子系统及整机在热失控条件下的实际安全表现。 2. 起草eVTOL航空器热失控安全评价规范，指引适航前安全评价标准优化。	目标1：实现eVTOL航空器飞行中，发生热失控后，不发生热蔓延，不发生二次灾害，电池系统仍可小倍率运行（放电电流$>10\text{A}$）。对应的，开发≥ 2种热扩散阻止的高性能隔热材料，≥ 2种高温绝缘防护材料，≥ 1种热失控后灾害等级判断方法，≥ 1种热失控后可持续运行的策略方法。 目标2：实现eVTOL航空器飞行中，发生热失控后，精准报警。多故障并发判别响应时间$\leq 1\text{ms}$，隐性故障识别准确率$\geq 95\%$，热失控预警时间提前$\geq 15\text{min}$。 目标3：实现eVTOL航空器热安全评价标准统一，建立eVTOL航空器飞行中热失控安全评价指南，为制造企业提供清晰、统一的安全设计目标和验证方法，减少试错成本，提高产品安全性。	2028/06/30

59	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn84	高速车铣五轴直驱转台关键技术研究及产业化	高速五轴直驱车铣复合转台主要研究内容如下： 高速直驱转台大规格尺寸密封可靠性研究 基于流体密封结构仿真，结合高性能密封件优化、高动态复合密封材料及合理的密封结构设计，实现流体可靠密封与机械特性的协同优化，确保密封可靠性指标。 高速直驱转台热稳定性控制与研究 电磁场-热场-轴承摩擦热数值仿真，结合铁芯叠片拓扑优化、高性能软磁复合材料选型及绕组绝缘系统设计，通过定转子精密制造工艺及轴承摩擦热源控制，确保高速运行热源控制保障 高速直驱转台动态高精度保障技术研究 研究联动加工的动力学集成，结合数控系统、机械结构预测加工预测，轻量化与刚性提升，不降低刚性降低质量，提升动态响应性。	性能输出指标 1.转台盘面直径630mm； 2.最高转速1200rpm以上满足高车削加工； 3.车削模式下最大垂直工件重量400kg，车削模式下最大垂直工件重量600kg； 4.定位精度≤6”确保五轴加工高精度； 5.重复定位精度≤2”确保五轴加工一致性； 6.扭矩700Nm-1400Nm满足不同加工需求。 车铣复合功能：结合车削和铣削的功能提高加工效率和精度； 产业化指标：形成系列化产品（2款及以上），面向市场需求系列化产品关键指标，形成标准化产品型谱，带动上下游企业的发展，逐步形成产业化规模。 通过本项目的实施，将推动我国高端数控机床产业的发展，提升我国在全球高端制造业的竞争力，也为机床行业的发展设定了明确的目标和路径	2026/12/31
60	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn85	EUV光刻LPP光源的高重频高能量Yb:YAG碟片激光器研制	核心任务：攻关用于EUV光刻LPP光源的Yb:YAG碟片激光器系统，实现其核心器件的完全国产化与自主可控，最终制造出满足光刻要求的高重频、高脉冲能量工业化超快碟片激光器 具体内容： 1.高功率碟片模块技术：攻克高功率碟片模块的“卡脖子”难题，实现国产Yb:YAG晶体的高可靠性封装，解决高热流密度下的热管理难题，并完成多通泵浦这一精密光学系统的高效、稳定集成。 2.高重频高脉冲能量放大技术：攻关高重频、高脉冲能量放大核心技术，采用碟片放大器结合啁啾脉冲放大（CPA）技术方案，重点突破高能级提取过程中的增益窄化与非线效应抑制等关键瓶颈。 3.自适应控制系统：研制主动光束控制技术，通过实时探测与闭环控制，动态校正由热效应、振动等因素引起的波前畸变，确保光束质量因子M²持续优于1.2，并维持极高的长期功率稳定性。 4.工业化集成设计：实现激光器核心部件的全链路自研与制造，涵盖碟片模块、种子源、普克尔斯盒等关键单元。通过光、机、电、软的一体化深度融合设计，确保产品满足工业级7x24小时连续运行的工业要求，具备卓越的可靠性、稳定性与可维护性。	（一）技术性能指标 1.中心波长：1030±1nm 2.输出平均功率：≥1000W 3.单脉冲能量：≥20mJ 4.重复频率：50kHz 5.脉冲宽度：≤1.5ps 6.光束质量（M²）：<1.2 7.8h功率稳定性RMS <0.5% 8.连续稳定运行时间：>7x24小时 （二）产业化指标 实现高重频高脉冲能量碟片激光器的自主可控，打破垄断，填补国内空白。形成具有全球竞争力的产品体系，精准破解两大“卡脖子”难题：一为半导体光刻光学检测所需的13.5nm极紫外（EUV）光源；二为解决自由电子激光器及阿秒光源大科学装置对高功率高能量泵浦激光光源的迫切需求。通过上述突破，驱动并完善国内EUV光刻检测从科研到工业应用的完整产业链生态环境。	2027/08/31
61	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn86	面向IC载板微小孔的激光钻孔关键技术和设备研制	拟解决的核心问题是高效、高精度地实现微小孔的激光加工，以满足现代电子产品对IC载板的高密度、高精度和高可靠性要求。目前国内主要采用的CO₂激光钻孔技术来解决IC载板的钻孔，成孔孔径也还在60μm以上，还急需突破并解决10μm~60μm孔径该技术难题，以达到完全自主的国产替代水平。 为完成该榜单任务，主要设施设备及配套条件包括： 1.激光器和光学系统，用于实现微小孔的精确加工； 2.控制系统和传感器，用于实时监测和控制加工过程； 3.机械系统和冷却系统，用于保证设备的长期稳定运行。	技术性能指标： 1.机器XYZ轴精度：±2μm； 2.重复精度：±1μm； 3.整机加工2D位置精度：±5μm，CPK≥1.33； 4.整机加工尺寸位置精度：±5μm，CPK≥1.33； 5.孔径尺寸范围：10μm~60um； 6.孔型精度（下口径/上口径）：≥65%； 7.孔径精度：孔径30μm以下±1μm；孔径30μm（含）以上±1.5μm 8.孔径真圆度：≥95%； 9.加工效率：2000孔/s； 10.加工效果：表面无碳化、底部无残胶； 产业化指标： 11.销售额≥2000万元； 12.申请发明专利≥10项。	2027/12/31

62	高端装备	低空经济	青年拔尖人才项目	qn87	飞行汽车高安全性智能配电网络研究及应用	【高可靠高压架构设计与故障机理研究】 针对飞行汽车多旋翼、多电推进单元的复杂负载特性，设计一款具备多重冗余、支持并网输出及快速分断的高压电气系统架构。深入研究在实际飞行中遇到的复杂工况下高压能源网络的短路故障发生机理与演化规律，为微秒级隔离与毫秒级动力重构提供理论依据。 【实现微秒级（30微秒）故障检测与隔离技术攻关】 在短路故障发生后的极短时间内（微秒级），通过纯硬件实现的自主智能精准检测并执行隔离动作，切断故障支路，实现物理级的瞬时断电。这彻底消除了因软件延迟、卡顿或崩溃所带来的安全不确定性，防止能量涌流导致系统崩溃。 阻断能力：漏电流≤1mA 【实现毫秒级（800ms内）故障定位与动力重构系统开发】 在故障隔离后，利用多源信息融合技术（如电流电压信号、AI诊断模型）对故障点进行快速精准定位。基于故障点决策是否进行动力重构，通过健康回路的功率再分配，在毫秒时间内恢复充足动力，保障飞行器的剩余动力最大化与安全着陆，实现从“故障失效”到“容错运行”的模式切换。	【技术目标】 ①故障隔离时间≤30微秒 ②动力重构时间≤800毫秒 ③阻断能力漏电流≤1毫安 ④申请发明专利≥5件 【产业化目标】 ①智能配电单元完成飞行汽车装机应用≥1000套	2027/12/31
63	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn88	汽车大型一体化结构件高效加工双五轴龙门数控中心关键技术研发	本榜单围绕汽车大型一体化轻量化结构件高效加工需求，面向我国高端数控装备领域长期存在的“卡脖子”环节，提出以下核心任务： （一）主要突破关键技术 1、动柱龙门双机头架构与轻量化优化 研究单梁双机头动柱龙门构型，采用有限元优化实现大跨度条件下的高刚性与轻量化平衡，提升动态性能。 2、双刀库精准跟随与高效治具技术 开发双圆盘刀库高速换刀与精准跟随机制，结合柔性治具系统，实现复杂曲面工件一次装夹全流程高效加工。 （二）技术指标 1、结构为动柱龙门构型搭载各自独立Y/Z/A/B/S轴，实现单梁双机头架构: 2、X/Y/Z行程范围:X≥3200mm、Y≥2800mm、Z≥800mm，可适应一般轿车底盘、副支架等结构件的生产: 3、主轴最大转速:20000rpm，以适应压铸件少余量、高光加工要求; 4、机床整机定位精度:X轴定位精度:≤0.018mm/全行程，Y轴定位精度:≤0.015mm/全行程，Z轴定位精度:≤0.012mm/全行程; 5、重复定位精度:X轴重复定位精度:≤0.008mm/全行程，Y轴定位精度:≤0.008mm/全行程，Z轴定位精度:≤0.006mm/全行程;	（一）总目标 本榜单聚焦我国汽车大型一体化轻量化结构件高效加工需求，开展动柱龙门双机头架构设计、轻量化动柱优化、双驱动协同控制、双刀库高效跟随及智能监控与寿命预测等关键技术研究，实现大型复杂结构件高速、高精、高稳定加工，突破国产装备长期受制于人的技术瓶颈，形成自主知识产权的高端数控机床核心技术体系，支撑汽车及相关高端制造产业自主可控和产业升级。 （二）经济效益 1、产业化指标 预计2027年实现产业化，推出动柱大型龙门、单五轴、双五轴龙门系列机型；设备性能和成本优势显著，较进口产品降低约35%，快速占领中高端市场。 2、产业带动效益 成果上将推动主轴、刀库、丝杠、线轨等关键功能部件国产化替代，促进高端数控机床产业链高端化、智能化、系列化发展，形成上下游协同效应和产业集聚效应。 （三）社会效益 1、突破技术壁垒 打破进口机在五轴、多轴复合加工领域的垄断，提升国产高端数控装备自主可控能力和国际竞争力。 2、应用推广价值 成果可广泛应用于新能源汽车、航空航天、轨道交通、能源装备、精密医疗及国防军工等领域，满足大型一体化结构件高效加工需求，推动上下游制造业整体升级。	2027/12/31

64	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn89	具有实时缺陷在线监测功能的金属3D打印用高精度大幅面激光扫描系统	1、针对传统SLM设备受限于扫描畸变和焦斑一致性不足，大幅面打印时易出现缺陷，导致航空发动机叶片等关键部件良品率低的问题，重点突破710×710mm单光路全幅面低畸变设计，将重复定位精度控制在±2μm内，结合双工作模式（精细模式和填充模式），直接解决大尺寸复杂结构件“打印即变形”的痛点，推动SLM技术从原型试制迈向量产。 2、集成光束分析与超精度视觉系统（较普通相机提升20倍），可实时捕捉打印过程缺陷，通过机器学习模型实现95%以上的缺陷识别率，使后处理成本大幅降低，避免加工件层间或熔道间结合不充分，导致孔隙、未熔合、应力变形等问题。 3、系统整体可实现光路、监测、算法的全链条自主化，加速国产大尺寸航天舱体、舰船推进器等部件的自主生产。	1、主要技术性能指标： 1) 单光路大幅面低畸变设计：通过长焦深激光场镜+动态像差校正算法，实现710×710mm全幅面焦斑波动≤±2μm（国际同类±10μm）。 2) 多模态实时监测：光路内集成超分辨率视觉系统，较EOS外置相机（10μm）提升20倍，结合机器学习模型，融合熔池图像、光谱信号和铺粉数据，训练多模态卷积神经网络（CNN），实现气孔、未熔合等缺陷的在线分类，大幅提高缺陷检出率。 3) 高速视觉系统：基于CMOS全局快门+光学超分辨算法，帧率≥5kHz，满足熔池动态监测需求。 4) 双模式高效打印：精细模式与填充模式动态切换。 2、其他相关及产业化指标 1) 装备集成验证：在SLM装备制造领域的头部用户端测试大尺寸钛合金构件（如卫星支架），确保疲劳性能达到锻件标准。 2) 标准体系构建：牵头制定《大幅面SLM光学系统性能检测规范》，推动行业标准化。 3) 申请发明专利2件，3年内实现年产1000台套设备，年产1亿元。	2028/08/31
65	高端装备	轨道交通装备	青年拔尖人才项目	qn90	可変径智能盾构装备研制及关键技术研究	研究内容一：盾构变径扩挖顶部密封支撑防护装置研究 探究变径扩挖顶部围岩临空面力学演化规律，构建防护布局并研发原位防护装置，通过数值模拟优化其结构强度与刚度以保障人员作业安全；同时要制定重载拼装机器人的支撑组件拼装工艺，分析载荷传递特性，优化组件分块、构型及拼装流程以提升支撑稳定性。 研究内容二：可変径盾构狭小空间高精度快速拼装机器人研制 围绕可変径盾构狭小空间高精度快速拼装机器人研制，针对变径盾体模块拼装空间狭小、交变重载等难题，研发多自由度伸缩复合臂拼装机器人本体及末端抓取机构，构建动力学模型优化参数以实现重载下高精度定位。开发研究恶劣环境下模块化组件形位测量与视觉导航技术。 研究内容三：变径装备集成技术 探明变径及掘进关键参数变化规律，建立隶属函数量化方程与选型评价模型，确定大尺度变径工况下装备选型指标权重；研究紧凑空间动力系统最优匹配方法，构建选型标准，提出开挖、盾体、拼装支护等关键部件的适应性选型依据。研制连续可変径盾构装备，开展工业试验与问题解析，优化关键系统，提升刀盘、盾体变径等系统的可靠性与安全性。	1、完成盾构变径扩挖域支撑防护装置1套，变径扩挖空顶域距离≤1.8 m，周向防护覆盖范围≥120°，技术就绪度不低于7级。 2、形成变径盾构扩挖临空面高效注浆加固装备：注浆压力≥10 MPa，注浆流量≥120 L/min，技术就绪度不小于7级。 3、形成模块化变径盾体原位拼装及转换装备1套，盾体变径转换工序无人化率≥80%。 4、完成适用于狭小变径空间的盾体模块拼装机器人样机，末端负载≥3 t，末端定位精度≤2 mm，模块组件单片拼装时间≤10 min，拼装错台≤5 mm，技术就绪度不低于7级。	2028/06/30

66	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn91	面向高精度应用的机器人最优柔顺度的运动规划与控制技术 重载机器人动力学与控制技术研究聚焦于解决传动间隙、机构柔性及负载/参数时变导致的末端精度损失、振动冲击等核心问题，旨在突破速度、精度、负载能力与寿命提升的技术瓶颈。 在复杂系统的动力学描述问题上，围绕重载机器人的传动柔性、间隙、回差等因素展开研究，探索复杂模型的可用性、可解性及其与控制理论的深度融合方法论；针对重载机器人负载变化范围大，系统参数不确定性高的问题，工况变化区间大，参数时变问题，研究机器人系统中复杂多参数耦合特征对系统控制性能的敏感性和影响规律，高度复杂不确定问题的处理理论和方法以及复杂多通道闭环控制规律的简化设计方法。 针对高速、重载运动的能耗降低与部件寿命提升问题，基于系统动力学研究机器人运动规划、控制与能量消耗、运动冲击的数学机理，并由此展开基于动力学控制的优化方法研究。 针对重载在高速运动、大负载变化以及重接触加工等极端工况下的平稳性问题，揭示机器人振动机理，建立针对关节和杆件弹性特征显著的大惯量机器人系统的主动振动抑制方法论；针对机加工重载机器人自激颤振问题，研究机器人系统与环境交互的动力学耦合特性，提出高伺服刚度控制方法论，改善机加工表面质量。	针对重载机器人在极端工况下的核心性能提升需求，提出以下关键技术指标：通过优化控制算法与动力学建模，实现不同负载下阶跃响应超调量≤5%（突加/突卸负载试验），确保大范围负载突变下的运动稳定性；基于频域振动抑制技术（0-200Hz），在高速运动（2m/s）场景中降低末端振动幅度≥65%；针对额定负载急停/急启工况，将关节力矩波动峰值严格控制在额定值的120%以内，显著降低机械冲击损伤；同时依托动力学时间最优规划算法，在典型作业循环中实现≥15%的能耗节约，兼顾运动效率与能源经济性。 围绕上述内容形成系列专利、论文、标准、技术鉴定等成果指标，并在库卡自研国产重载机器人实现批量应用。	2028/10/31
67	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn92	高功率大扭矩立式磨床电主轴关键技术研究及产业化 ①高功率密度电机多物理场协同设计与工艺优化技术研究 基于电磁场-热场-结构力学的多物理场耦合数值仿真，结合铁芯叠片拓扑优化、高性能软磁复合材料选型及绕组绝缘系统设计，实现电磁参数与机械特性的协同优化。通过定转子精密制造工艺和制程可靠性验证，确保电机综合性能指标。 ②超高速主轴轴承-转子系统动力学设计与精度保障技术研究 融合赫兹接触理论、弹流润滑分析及转子动力学建模，完成角接触陶瓷轴承组态优化和主轴热伸长补偿机制。采用有限元法对轴系跨距/悬伸进行模态敏感性分析，优化临界转速裕度，保证超高速转下的高刚度特性。 ③主轴系统高精密制造与多模态振动抑制技术研究 突破定子铁芯叠压系数>0.98、转子动平衡等级G0.4级制造工艺，开发高精度套筒零件亚微米级成形技术。应用轴承相位匹配装配与热装过盈量控制策略，结合主轴系统频响函数测试与模态阻尼调谐，实现全转速段优异的振动性能。 通过研究有望缩短立式磨床电主轴与国外竞品在技术指标和可靠性方面差距，如功率、扭矩、刚度、转速、可靠性(MTBF)等，同时打通高功率大扭矩主轴设计、制造、装配、控制、测试、验证等各环节的技术壁垒，提升主轴核心竞争力。	技术性能指标：电机为直驱类型，额定电压：三相交流220V/380V，额定输出功率：≥30kW，额定扭矩：≥50N•m，转速范围：≥8000r/min，主轴全转速振动值≤0.8mm/s，主轴刀柄接口形式：HSK A63/HSK A100，主轴拉刀力：≥45000N，端面径向跳动：≤1μm，主轴锥孔跳动：≤1μm，主轴直径：≥180mm，主轴径向刚度：≥180N/μm，轴向刚度：≥150N/μm，主轴鼻端：长鼻，冷却方式：循环水冷，冷却流量：≥10L/min。产业化指标：立磨电主轴的国产化替代将使这一核心部件不再受制于国外，成本大幅降低的同时货期可控，国产化产品的市占率将大幅提高，同时将带动相关供应链上下游企业，推动国产立式磨床厂相关企业的降本增效。形成系列化产品（2款及以上），每款销售5支以上，销售客户3家以上，面向市场需求系列化产品关键指标，形成标准化产品型谱，带动上下游企业的发展，逐步形成产业化规模。主要设施设备及配套条件：超精密数控内外圆磨床、常规车床及铣床、高精度三坐标测量设备、表面轮廓度仪等，保证高效、批量化加工制造主轴零件。主轴的装配与调试的要求：配给千级水平的洁净室等平台	2027/12/31

68	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn93	一攻克核心技术瓶颈 ①多传感高度集成与成本，电磁干扰的平衡 ②轻量化结构与高刚性的矛盾 ③多源异构传感器数据实时融合 ④四环控制力矩环高带宽性 ⑤MEMS技术的高精度关节扭矩传感器 二开展关键技术创新 1结构创新 采用轻量化减速机+一体化mems传感器法兰设计，减重30%并降低传感串扰 2融合算法 ①摩擦力观测器算法：旋转执行器中电机输出端经减速机到达扭矩传感器，减速机内摩擦力与扭矩纹波难以建模导致控制困难。通过摩擦力扰动观测器观测减速机内的摩擦力和扭矩纹波，提升扭矩环的控制带宽。结合能量观测器算法，观测系统能量自主调节扭矩环控制参数来提升控制稳定性 ②弹性补偿算法：基于机器人动力学计算不同姿态下关节受力变形，根据关节扭矩传感器进行实时补偿。经处理机器人绝对定位精度从2.5mm提升至0.3mm ③力控路径：搭载高精度mems关节扭矩传感器、高带宽力矩环伺服控制以及摩擦力观测器算法，实现高精度高响应力控。 三推进产业化准备 在原有执行器性能测试实验条件基础上，搭建0.05级精度扭矩校准系统等配套设备；完成在具身机器人手臂上的应用验证，建立自动化标定产线,实现出货量≥2000个执行器目标。	一、技术性能指标： 1）轻量化：执行器自重≤800g（输出扭矩≥20Nm），功率密度>25Nm/kg； 2）力控性能：扭矩控制带宽≥120Hz，精度±0.1Nm（全量程），响应延迟<5ms； 3）传感融合：位置精度±0.001°，扭矩采样误差<1%FS；Mems扭矩传感器分辨率<0.02N·m； 二、产业化指标： 1）打破卡脖子环节：融合刚性补偿与位置，速度，力矩和电流四环伺服控制技术，实现力矩环带宽大于120Hz； 2）推动标准建设：主导或参与《制定轻量化多传感器融合的旋转执行以及人形手臂》相关标准。 3）抢占具身机器人核心旋转执行器战略高地，形成专利壁垒（申请发明专利≥6项）； 4）降本增效：量产成本降低 30%，机器人整机减重15%； 5）市场应用：在人形机器人关节等应用场景，实现≥2000出货量。 预计项目期内营收1000万，产业化后每年营收预计5000万以上； 6）经济效益：替代进口及升级国产化执行器，单价从1万元降至5000元内，3年内占据国内力控人形手臂关节市场10%份额。 7）牵引上下游发展：带动轻合金压铸、MEMS传感器等产业链升级以及提升具身机器人的整体性能水平。	2027/12/31
----	------	-------	----------	------	---	--	------------

69	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn94	高压输电线路全张力带电修补机器人	一、完成机器人功能模块划分、技术路线的比较和明确。主要内容如下： 完成机器人主要功能模块与技术路线的设计规划，机器人至少具有以下四大功能模块： 1、机器人作业平台与控制系统； 2、无线通讯模块； 3、电源管理模块； 4、地面监控系统。 二、完成详细设计并下发技术资料进行样机制作。主要内容如下： 1、架空输电线路线路断股修补机器人移动与执行平台详细设计与机械图纸绘制； 2、架空输电线路线路断股修补机器人控制系统详细设计。 三、完成样机研制。主要内容如下： 1、架空输电线路线路断股修补机器人移动与执行平台加工装配； 2、架空输电线路线路断股修补机器人电气部分装配调试； 3、架空输电线路线路断股修补机器人软件系统设计与调试。 四、完成样机功能测试后优化设计。主要内容如下： 1、架空输电线路线路断股修补机器人实验线路运行测试功能； 2、架空输电线路线路断股修补机器人运行测试功能后优化设计。 五、完成样机优化后室内线路与现场实际线路试验。主要内容如下： 1、架空输电线路断股修补机器人优化后在室内线路运行试验； 2、架空输电线路断股修补机器人优化后在现场实际线路运行试验； 3、项目验收。	1、修补机器人最大爬坡能力45°。2、机器人行走越障能力：修补条、接续条。3、机器人行走速度每小时行进100米-1500米连续或分多档可调。4、机器人可在线路非停电状态下在架空线路上工作。5、接续条绕线机器人重量整机不大于40kg，捋线临时固定机器人不大于20kg。6、修补机器人能完成修补截面积50mm²—240mm²的线缆，断股线束为3股及以下。7、机器人修补后断股线束可全部收拢，收拢后断股能回归至原线槽内，断股线缆无明显变形时，收拢断股线缆成功率：不低于95%。8、修补机器人修补后，接续条需完全缠绕并贴合线路，无凸起；顺着其预绞补修条沿线路轴向承载能力不小于100N。9、摄像头录像分辨率720p，图片分辨1920x1080p。10、修补机器人在交流110KV以上电压等级的输电线路架空线路上运行时不受电磁干扰，操作响应时间小于1s，视频播放无卡顿。11、修补机器人可连续工作时间不低于2小时，单电池充电时间不超过4小时。12、修补机器人可与地面遥控设备无线通讯，通讯距离不小于1000米。13、修补机器人防护等级IP55。14、修补机器人整机故障率平均故障间隔时间不低于60小时。	2027/12/31
70	高端装备	高端数控机床	青年拔尖人才项目	qn95	人形机器人用行星滚柱副专用装备及验证	针对小型/微型反向式行星滚柱丝杠副中，丝杆、滚柱、螺母的螺纹高精度磨削加工需求，突破整机结构与精度分配，关键部件及整机的制造与测试，砂轮精密修型，螺纹高精度磨削工艺等技术，研制高精度数控螺纹磨床并应用验证，助力广东地区行星滚柱丝杠产业的发展。主要有以下研究内容： 1. 微型长螺母高精度高效率数控内螺纹磨床的研制。整机结构设计与精度分配技术，关键功能部件及整机的制造与测试技术，砂轮精密修型技术，内螺纹高精度高效率磨削工艺技术。 2. 微型丝杆滚柱高精度高效率数控外螺纹磨床的研制。整机结构设计与精度分配技术，关键功能部件及整机的制造与测试技术，砂轮精密修型技术，外螺纹高精度高效率磨削工艺技术。 3. 微型反向式行星滚柱丝杠副的研制。	1. 技术指标： （1）数控内螺纹磨床：具备螺纹粗磨、精磨复合加工能力；磨削直径范围Φ1mm-Φ50mm，最大磨削长度≥150mm；磨削内螺纹长径比≥7，重复定位精度≤2μm，表面粗糙度Ra≤0.4μm，加工螺距精度≤3μm。 （2）数控外螺纹磨床：具备螺纹粗磨、精磨复合加工能力；磨削直径范围Φ1mm-Φ50mm，最大磨削长度≥300mm；重复定位精度≤2μm，表面粗糙度Ra≤0.4μm，加工螺距精度≤3μm。 2. 工程化指标：研制两种螺纹磨床：数控内螺纹磨床和数控外螺纹磨床；技术就绪度（TRL）≥7级，工程化应用均不少于2台；试制小型/微型反向式行星滚柱丝杠副≥10套。 3. 其它指标：独立自主知识产权，申请发明专利不少于5项。	2026/12/31

71	高端装备	智能机器人	青年拔尖人才项目	qn96	面向高性能应用的机器人刚柔耦合建模与智能优化系统	一、拟解决的关键核心技术 •高精度轨迹补偿：针对机械臂末端定位误差，通过多源误差建模（传动间隙、杆长误差等），结合实时补偿算法，提升定位精度90%以上。 •振动抑制优化：降低高速运动时的末端抖动，采用刚柔耦合建模策略，目标减少抖动幅度50%。 •仿真-实测一致性提升：优化动力学建模方法，使仿真预测的重复定位精度、刚度等指标与实测误差控制在10%以内。 •数字孪生误差溯源：开发智能诊断系统，识别机械臂误差来源（如齿轮背隙、轴承磨损等），支持快速调整与优化。	1.机械臂精度提升： •重复定位精度大幅提升30%。 •轨迹跟踪误差大幅提升30%。 2.振动抑制：末端抖动峰峰值降低30%。 3.仿真精度：仿真模型预测的重复定位精度、刚度等关键参数与实测偏差≤10%。 4.数字孪生系统： •支持至少5类主要误差源（传动误差、杆长误差等）的快速诊断。 本项目通过刚柔耦合建模与智能结构优化系统，推动机器人在高端制造领域的性能突破。 围绕上述内容形成系列专利、论文、标准、技术鉴定等成果指标，并在库卡自研机器人中实现批量应用。	2028/10/31
72	高端装备	卫星及应用	青年拔尖人才项目	qn97	相控阵天线系统级封装（SIP）关键技术研究	SiP技术主要是从封装和组装的角度，借助先进封装和高精度 SMT 工艺，将不同集成电路工艺制造的若干裸芯片和微型无源器件集成到同一个小型基板，并形成具有系统功能的高性能微型组件。本项目将在如下方面开展技术研究：1.围绕硅通孔(TSV)、芯片堆叠等技术研究，实现3D 堆叠集成技术；2.基于不同材料和不同工艺制造的射频前端、数字控制、电源管理等不同功能芯片进行优化组合，形成异构集成方案；3.研究高密度基板技术，通过高精度、高密度走线设计进一步提升集成度；4.研究SIP和硅基微系统封装工艺技术，形成标准的瓦片式单元，便于二维平面扩展构建大规模阵列。研制的项目产品将达到航天级应用水平，异构集成度高，实现大规模相控阵集成，达到国际先进水平。 项目产业化将通过建立T/R模块化标准和产业链协同技术攻关实现。通过自研制定“芯片-封装-系统”级设计规范标准，推动技术成熟，实现模块的标准化；通过联合上下游企业，在芯片、衬底材料、基板材料、AI设计平台等方面开展技术攻关和验证，实现从芯片到终端的技术成果转化。	1.技术性能指标： 1)实现多通道T/R组件在毫米波段（Ka波段）的SIP集成；2)集成射频前端、数字控制、电源管理、无源器件等功能模块，封装尺寸≤10mm×10mm×2mm；3)传输损耗降低至≤0.5dB/channel，降低寄生参数；4)支持瓦片式二维扩展，实现≥256单元的大规模相控阵集成； 2.产业化指标： 建立SIP设计与仿真平台，建成一条中试生产线，具备年产能10,000片SIP模块的能力	2026/12/31

73	汽车制造及零部件	动力总成	创新领军人才项目	cx33	基于SiC并联技术的商用车大功率驱动系统关键技术研究 本项目基于国产SiC芯片，自研高压大功率的SiC功率砖，该功率砖主要集成功率驱动及模块，电容，冷却水道和激光焊工艺，确保功率砖稳定高效运行。主要包括以下关键任务： 一、高压大功率SiC逆变砖开发 开关瞬态下的均流问题是IGBT并联应用的技术难点，构建门极驱动输入输出的开环传递函数，基于小信模型和稳定性理论，通过芯片级设计，电路级优化，母线电容及铜排的工艺级创新，系统级三级优化解决并联均流的技术难题。 二、主动栅极驱动电路设计 通过多级混合箝位均压电路，在功率侧和有源侧实现过压抑制，并监测各SiC芯片的过压和有源箝位状态。同时，设计动态可调驱动强度，根据开关损耗和功率需求，基于最优控制原理，通过软件实现SiC器件的暂态电压、dv/dt有效控制，提高系统工作效率。 三、SiC MOSFET可靠性机理研究 基于2025版AQG324进行SiC器件的可靠性失效机理研究，明确器件失效表征参数，利用功率器件损耗模型及客户路谱，基于雨流计数法，构建准确的SiC疲劳寿命估计模型，通过Miner疲劳累计损伤理论，预测器件在受到不同应力水平下的疲劳寿命。	一、技术指标： （1）800V平台（母线最高930V） （2）最大峰值电流900Arms （3）控制器效率大于99.5% （4）单主驱SiC并联兼容双主驱 二、经济指标：量产应用，产品销售总额不低于10000万元，利润不低于2000万元，纳税不低于600万元。 三、学术指标：申请相关专利≥8项，其中发明专利≥3项，实用新型≥5项。 四、实施期限：3年。	2028/12/31
74	汽车制造及零部件	车身系统	创新领军人才项目	cx34	超大型一体化压铸铝合金材料保级应用技术开发 研究一体化压铸材料多次回收，不同比例回收料参杂对材料力学性能和压铸性能的影响。相关因素包括：回收铝合金材料与纯铝铸锭配比，Fe含量、Fe相、氧化物夹杂，微合金化元素，除渣精炼工艺等。采用实验和数值仿真相结合的方法研究新开发材料在压铸充型过程中的流动行为，为大型铸件的生产应用提供理论和技术支持。 一、回收铝合金配比的影响及性能变化 研究采用不同比例的回收铝合金与纯铝铸锭进行配比，对材料力学性能波动，Fe相析出的影响。 研究材料循环次数限制，多次回收后，Si、Mg元素烧损率情况，合金元素稳定性维持。 二、氧化物夹杂与除渣精炼工艺优化 研究回收料中的氧化物夹杂对铸件气孔和流动缺陷的影响：研究高效除渣技术，不同除渣工艺对缺陷形成的影响。 研究熔体净化控制：严控Li、Na等有害元素，避免晶界脆化和氧化膜增厚。 三、微合金化元素的调控策略 研究再生铝合金需针对性添加微量元素以改善性能，包括变质剂优化，强化相设计，低Fe容忍度开发等。 四、数值仿真与实验结合的充型行为研究 研究建立流动仿真模型，通过实验验证对比仿真实际铸件内部缺陷分布，优化浇注系统设计，实现工艺参数匹配。	1. 技术性能指标 材料性能： 材料耐铁含量由0.15%提升到0.25%。 材料拉伸试棒力学性能达到： 抗拉强度≥240 MPa； 屈服强度≥120 MPa； 延伸率≥12%； 疲劳性能达到85MPa下106循环。 2. 专利标准 申请发明专利≥5项，主导/参与制修订标准≥2 项。	2027/12/31

75	汽车制造及零部件	智能网联	创新领军人才项目	cx35	新能源汽车多域融合控制系统	本榜单任务主要开发新能源汽车多域融合控制系统用的新型电子电气架构、多域及区域控制器以及高算力计算芯片、高安全级电源管理芯片、智能配电芯片等关键核心芯片，建立基于国内自主可控产业链的电子电气架构、控制器及其核心芯片的“研发-制造-测试-验证”闭环体系，完成开发出的电子电气架构、控制器及核心芯片的量产应用，形成自主化的汽车产业示范，推动国产电子电气架构、控制器及核心芯片技术的快速推广。详细建设内容主要包含如下：任务1完成新型多域融合的集中式电子电气架构研发，开展融合高速车载以太网、新型整车电源管理、面向服务的功能架构、海量大数据采集等技术研究，构建整车系统安全及信息安全防御体系；任务2完成高算力计算芯片等3款芯片开发与验证，研发高算力多域融合控制计算芯片、高安全级电源管理芯片、智能配电控制芯片，完成应用验证以及实车测试；任务3突破多域融合系统中的多域融合控制器和4款区域控制器国产化开发，完成所研发关键芯片的搭载验证以及多域融合控制器和4款区域控制器开发，实现控制器级和整车级验证，并达成产业化目标。	完成新型多域融合的集中式电子电气架构研发，实现主干网络通信速率不低于1000Mbps，区域化智能配电比例大于70%，实现全域SOA服务化，整车SOA 服务化比例大于50%，支持整车全量数据采集，符合预期功能安全管理体系认证要求。完成高算力计算芯片、高安全级电源管理芯片、智能配电芯片研发，计算芯片CPU算力不低于24KDMIPS、主频≥1.3GHz，MCU算力不低于5.2KDMIPS、主频≥400MHz，支持不小于4通道以太网接口且具备以太网数据交换功能，支持不少于16通道CANFD及4路LIN；电源管理芯片支持60V输入，一级同步降压整流能力不小于10A；智能配电芯片可兼容12V和24V系统，静态电流不大于100uA。完成多域融合控制器和区域控制器开发，多域融合控制器满足系统实时控制需求，DRAM兼容4GB，支持10路SPI、7路 LIN，以及高速车载接口；区域控制器支持系统在线升级，EMC性能满足不低于Level3的等级要求。完成三款芯片总产量达 6万片，五个控制器总产量5万台套，完成多款车型的国产新型电子电气架构、控制器、芯片搭载验证，实现在1万辆车以上的量产应用。	2026/06/30
76	汽车制造及零部件	动力总成	创新领军人才项目	cx36	应用第三代功率半导体的高频高功率密度高效率车载充电砖	① 研究第三代功率半导体器件及其应用技术。目前，SiC器件如应用在高频场合，还需要厂家对器件做进一步的性能提升。而GaN器件刚刚开始应用并不是很成熟，需要器件商和应用商共同探索提升。 ② 研究单级变换电路及其控制方式、探索其在新能源汽车充电系统的应用前景。这是一种比较新颖的技术，需要寻找合适的电路形式以及优化控制方式。另外，由于单级变换的输出是脉冲电流，还需要和整车厂探讨其应用的可行性及需要解决的问题。 ③ 研究适合高频工作的磁性器件、功率管封装和散热工艺以及整机散热工艺。提高工作频率后，平面变压器、顶部散热贴片封装以及相应的双面水冷散热形式将会成为应用的主流。 ④ 在以上研究基础上，设计应用第三代功率半导体的高频高功率密度的车载充电砖。一方面，考虑到GaN器件产业还未成熟，设计要兼容SiC和GaN两种器件应用，先用SiC版本实现设计目标并寻求尽快产业化，等GaN器件成熟再寻求其版本的实现和产业化；另一方面，首先采用传统的两级电路拓扑实现设计目标，满足整车应用需求。后期，如果单级变换电路的性能能够得到大多数整车厂的认可，再采用单级电路变换形式进一步缩小充电砖体积提高充电效率。	技术性能指标： ① 充电砖模块中：OBC输出电压范围200~500V，最大输出功率6.6kW，最大充电电流22A；DCDC额定输出电压13.8V，最大输出功率3kW，输出最大电流217A ② OBC开关频率不低于220kHz，DCDC开关频率不低于160kHz ③ OBC充电效率不低于96%，DCDC峰值充电效率不低于97% ④ 充电砖核心体积小于1.6L，功率密度大于6kW/L ⑤ 项目申请发明专利不少于2个	2028/08/01

77	汽车制造及零部件	动力总成	创新领军人才项目	cx37	磷酸锰铁锂混掺超充电池开发	1、LMFP&NCM混掺体系作用机理探究： 1) 从原理上分析不同种类，不同比例混掺体系优劣势，取长补短合理搭配后制作软包电芯； 2) 按测试矩阵对上述软包电芯做表征，并加以分析； 3) 进一步拆解到材料层级，采用更为精密的表征方法探究其作用机理，并做知识产权布局保护。 2、LMFP材料层级升级迭代开发： 1) 针对存在问题，制定LMFP材料开发策略； 2) 与供应商共创开发，布局专利； 3) 做电芯层级验证，确认其改善效果。 3、LMFP&NCM混掺超充电池开发： 1) 基于上述机理探究及LMFP材料升级，确定适配的高动力学化学体系（负极，电解液，隔膜等）； 2) 针对锰溶出问题，在电解液等关键材料中针对性优化，改善高温循环； 3) 优化正积极片设计，解决LMFP和NCM混掺正极辊压粘辊问题； 4) 优化负极材料及极片设计，搭建锂离子高速传输通道，保证超充性能； 5) 布局相关专利，保护知识产权。	1、具体技术指标如下： 1) 能量密度：≥235Wh/kg，≥530Wh/L（@25℃，C/3，BOL） 2) 快充性能：~10min（~6C，10~80%SOC，20℃~45℃） 3) 循环性能：常温循环≥2000cls（FC/1C，80%SOH@25℃），高温循环≥1500cls（FC/1C，80%SOH@45℃） 4) 存储性能：容量保持率≥88%（100%SOC@45℃存储300天）； 5) 质保寿命：10年20万公里(80%SOH，典型工况条件)； 6) 安全可靠性：满足GB38031\UN38.3安全测试标准； 7) 专利布局：≥5篇。 2、产业化指标： 1) 本项目于2028年9月开发完成，规划产线产能为20ppm，预计量产年后年出货量约0.8-2GWh（3年内，产线1-2条，视客户需求而定）	2028/09/30
78	汽车制造及零部件	智能网联	创新领军人才项目	cx38	面向高级别自动驾驶的可计算数字路网工程技术研究及应用	任务一：路网数字化表征机理与交互机制 建立可计算数字路网与交通规则的相关关系模型，建立路车语义交互机制与高效的异构网络拓扑，主要包括：设计新型全息感知数字路网系统架构，实现以边缘计算平台为核心的可计算数字路网系统；面向车路语义交互的路网数字化表征架构，实现路网全要素感知和自主演化；提出可计算数字路网分级标准体系，规范可计算数字路网的设计、建设和管理。 任务二：可计算数字路网全息感知 融合不同代际的路侧感知设备（雷视、卡口）、移动采集设备（新能源车及自动驾驶车辆GNSS、营运车辆GNSS），结合边缘计算单元及配套AI算法，将车载端传感器向路侧端转移的同时，充分“利旧”“挖潜”现有智能交通基础设施，提高路网的全息感知水平，形成以“人—车—路—环—物”多种要素为一体的“全时、全量、全域、全要素”的精细化全息感知体系。 任务三：可计算数字路网平台研制及典型示范应用 研制可计算数字路网全息感知设备与算法平台，实现路况、车况、周围环境等复杂交通语义的精准捕捉，完成基于交通语义的车辆定位与轨迹重构，实现对于交通事件的快速、全面、深层次理解。	制定可计算数字路网全息感知相关技术标准1个 可计算数字路网覆盖道路里程≥100公里，道路类型≥4种；语义类型>20种；拓扑方式≥3种； 融合感知信息>5类； 输出辅助决策信息>5类； 通过工程项目示范应用，获得500万元以上的经济效益。	2028/09/14

79	汽车制造及零部件	动力总成	创新领军人才项目	cx39	面向宽温域及全场景应用的超级快充动力电池研发	本课题聚焦宽温域超充产品，从多方面技术创新提升其综合电性能与安全可靠性能。 1、材料攻关,筑牢基础：聚焦正、负、电解液和隔膜材料。正极分能量密度型与经济性型，解决大电流、宽温域充放电时材料稳定性问题；负极同样分类型，攻克硅体系负极难题；电解液设计适配添加剂及配方；隔膜增加涂层并结合AI管控异物，期间至少申请2项专利。 2、体系及结构攻关，优化架构：涵盖超快充设计、电极极片和电芯结构，解决快充与能量密度兼得、电极循环及内阻等问题，至少申请1项专利。 3、工艺技术攻关，提升质量：包括复合电极、叠片、焊接和检测控制等技术，解决工艺匹配、效率精度、焊接拉力和检测精度问题，至少申请1项专利。 4、系统技术攻关，保障性能：涉及材料、胶体冷板、隔热及热循环等，解决快充与能量密度、低温续航、热失控和加热性能问题；电池应用及控制策略解决温度补偿、安全可靠、快充和温度算法问题，至少申请1项专利。	1、性能指标 1.1、高能密宽温域(NCM)快充电池：1)快充时间：5分钟可充电50%SOC，最大充电倍率10C，平均6C。2) 能量密度：电芯能量密度≥280Wh/kg，电池系统能量密度≥230Wh/kg。3)宽温域指标：-35-60℃范围，（WLTC工况）能量保持率>85%；4)寿命：电池循环寿命达2200次@80%SOH。 1.2、经济型宽温域（LxFP）快充电池：1)快充时间：5分钟可充电60%SOC，最大充电倍率12C，平均7.2C。2)能量密度：电芯能量密度≥190Wh/kg，电池系统能量密度≥150 Wh/kg。3)宽温域指标：-35-60℃范围，（WLTC工况）能量保持率>85% 4) 寿命：电池循环寿命3000次@80%SOH。 2、安全指标：电池系统具备NTP特性，即电芯单体热失控后电池系统永不热扩散。 3、经济指标:项目期销售收入超 4000 万 4、产业链发展指标：带动正极、负极、电解液等配套产业年总产值超 8000 万； 5、社会贡献指标：培养 10 + 专业工程师，增 50 + 岗位，提升国内企业超充领域竞争力与国际话语权。	2028/12/31
80	汽车制造及零部件	底盘系统	创新领军人才项目	cx40	新能源汽车空气悬架系统关键核心技术研发与产业化	任务1：高强度轻量化空气弹簧关键技术的研发。①刚度可调技术：通过创新设计腔体结构，拟采用多级可变腔体形式，结合高精度活塞可调结构，实现对空气弹簧刚度的精准调节；②上支撑密封技术：研究新型塑料焊接工艺技术，拟采用先进的激光焊接或振动摩擦焊接方法，通过精确控制焊接参数，确保上支撑部位的密封性能与结构强度；③结合空气弹簧的刚度分析结果，运用专业的材料力学和动力学仿真软件，精确选配合适的囊皮帘线型号、交叉角度等参数；④轻量化技术：采用高强度的 PA66-GF30 材料替代传统的铝合金材料，优化上支撑的结构设计，去除冗余部分，在保证性能的前提下，最终实现整体重量减轻 50% 的目标； 任务2：CDC 减震器自适应阻尼控制技术研究。利用车载传感器实时采集车辆行驶过程中的加速度、速度、位移等数据，通过人工智能算法能对数据进行分析 and 处理，实时预测路面状况和车辆运动状态，从而自动调整 CDC 减震器的阻尼力； 任务3：闭式供气系统关键技术研究。系统主要包含电机分总成、主阀体总成、控制器分总成、干燥器分总成四部分，通过搭建基础化开发设计平台，建立相应的基础平台零件及结构特征，缩短开发周期及降低成本。	1.技术性能指标： ①空气弹簧系列产品：高爆破压力、耐久次数寿命≥450 万次，远超国际标准的 300 万次； ②CDC减震器系列产品：连续可变阻尼，相较于最小阻尼状态，阻尼力可调整5-8倍，压缩力可调整3-5倍；阻尼调整反应时间10-15毫秒； ③闭式供气系统产品：压缩机最大排量：120±20L/min；电机功率：278W；电机效率：50%；压缩机温升：67℃；噪音等级：<62dB@1m；高原工作特性：气压调节不受外界环境影响，性能无衰减。 2.产业化指标： ①2026年6月实现空气弹簧产品产业化量产，2027年底前实现CDC减震器、闭式供气系统产品产业化量产； ②项目达产后，预计年产值≥2.5 亿元，将为企业带来显著的经济效益； ③成本降低：通过优化产品设计、提高生产效率、加强供应链管理等方式，实现智能悬架系统成本降低 30% 的目标。	2027/12/31

81	汽车制造及零部件	节能与新能源汽车整车	青年拔尖人才项目	qn98	国家智能网联汽车整车技术研究开发平台（广东）建设	1、需求调研与规划。开展产业链调研，聚焦先进驾驶辅助、自动驾驶、信息安全、人机交互、地图与定位等整车级智能网联系统核心技术短板，对标全国主要城市，分析广东在智能网联汽车产业集群中的定位，明确“智能网联汽车检测平台”为核心突破方向，形成《全国智能网联汽车检测能力分析与建议报告》，并制定平台建设三年行动计划。 2、核心检测技术攻关。研究国内外智能网联汽车及相关领域的标准体系并梳理相关检测能力清单，解读国内外相关标准，重点关注现行有效的国家强制性标准和推荐性标准、行业标准、国家法律法规等检测方法，针对涵盖大型封闭试验场、雨雾天气、乡村/山路等广东省特有复杂场景，形成相关标准填补空白，完善标准体系技术路线。 3、平台基础设施建设。整合广东省内现有智能网联汽车相关领域的开放、封闭道路及实验室研发验证技术资源，重点建设“试验场+实验室”，形成以智能网联汽车产品为核心，兼顾部分新能源汽车、传统整车及通用技术的检验检测技术和产品认证能力并申请CNAS资质，争取国家质检中心，以合格评定推进产业高质量发展，完善测试验证体系构建，攻克智能网联汽车“南车北测”及“复杂场景”等卡脖子难题。	1、技术指标： （1）重点以智能网联汽车为核心，兼顾部分新能源汽车、整车等领域引入国内外先进的检测设备设施，达到国际领先水平。配套全天候超级快充、换电等多能源补给保障设施，同时容纳300台车辆在场试验的检测业务吞吐量。 （2）建设以智能网联汽车为核心，兼顾部分新能源汽车、整车的相关检测能力并申请CNAS资质，其中智能网联汽车检测覆盖率≥85%，关键项目覆盖率100%。 （3）在智能网联汽车及相关领域发表学术论文10篇，完成专利5项，形成标准5份。 2、产业化指标： （1）检测技术服务次数>100次/年； （2）检测技术业务营收>1亿元。	2027/12/31
82	汽车制造及零部件	节能与新能源汽车整车	青年拔尖人才项目	qn99	节能与新能源汽车非充气轮胎研发及产业化应用项目	1.技术研发阶段 材料选型与结构设计：筛选适配新能源汽车工况的高强度、低滚阻复合材料，完成非充气轮胎辐条式、蜂巢式等结构优化设计，形成若干原型方案。 性能模拟与验证：利用CAE仿真优化技术，对轮胎承重、减震、滚阻等性能模拟分析，通过台架试验验证，优化设计参数，确保满足新能源汽车整车集成要求。 2.中试与适配阶段 中试生产调试：搭建非充气轮胎中试产线，完成模具开发、工艺调试，试产100-200条样品，解决量产工艺瓶颈（如材料成型、结构一体成型难题）。 整车适配测试：联合新能源汽车整车企业，开展非充气轮胎装车路试，覆盖城市道路、高速工况，验证轮胎与整车底盘、悬架系统适配性，收集数据优化迭代。 3.产业化准备阶段 标准制定与产线规划：参与非充气轮胎行业或者国家标准起草，规划规模化量产产线，完成设备选型、工艺布局，制定质量管控体系。	1.技术性能指标 基础性能：轮胎滚动阻力系数≤6.5N/kN（优于传统充气轮胎平均水平），承重能力满足新能源汽车满载需求（如单胎承重≥710kg）。 耐用性：通过8万公里道路模拟测试，轮胎磨损率≤1.5mm/万公里，无结构开裂、性能衰减超10%现象。 2.产业化指标 量产能力：项目验收后2年内，建成年产能10万条非充气轮胎产线，实现新能源汽车配套量产（首年配套整车厂≥1家）。 市场效益：项目验收后3年内，带动省内轮胎及上下游产业链新增产值≥5亿元，推动非充气轮胎在新能源汽车领域应用量不低于1万条。	2028/09/30

83	汽车制造及零部件	节能与新能源汽车	青年拔尖人才项目	qn100	车规片式电阻器关键技术突破及产业化	1、任务一：车规厚膜电阻技术攻关 (1) 研究新型低电阻温度系数材料、高耐腐蚀性材料，开发出高可靠性、高稳定材料工艺体系 (2) 建立车规级生产工艺控制规范 (3) 完成AEC-Q200全项目验证 (4) 将防硫化、防银迁移专利技术和耐湿热、耐浪涌、高功率密度的工艺技术相结合，实现产品在车载器件稳定工作的能力 2、任务二：车规薄膜电阻技术攻关 (1) 突破精密图形化薄膜制备技术 (2) 建立高精度电阻稳定性控制体系 (3) 攻克车规级电阻靶材在纯度、微观结构、成分及表面处理等方面的核心技术，实现高性能靶材国产化 3、任务三：车规合金电阻技术攻关 (1) 突破精密蚀刻成型技术 (2) 建立大电流检测可靠性验证体系 (3) 突破高精度超低阻测量精准度测量技术，解决<0.0005Ω的测试偏差问题 (4) 掌握合金材料退火处理工艺，解决产品电阻温度系数控制方案 (5) 突破材料功率能力设计的局限，提升产品功率能力 4、任务四：产业化能力建设 (1) 建设车规级净化生产线，年产能达到1000亿只 (2) 健全车规级全流程质量管控体系，产品失效率水平低于1ppm	1、技术性能指标： (1) 车规厚膜电阻 A、高温系列产品：工作温度-55℃~175℃； B、大功率系列产品：2512尺寸最大额定功率达2W； C、高精密系列产品：阻值精度±0.1%，电阻温度系数≤±25ppm/℃，可靠性变化率≤±0.2%。 D、高压系列产品：电阻电压系数<25ppm/V，1206型号工作电压达到800V，2010型号工作电压2000V，2512型号工作电压3000V (2) 薄膜电阻 阻值范围10Ω~4MΩ，最高精度±0.01%，电阻温度系数：±5~±25ppm/℃，长期稳定性≤0.2%/1000h (3) 合金电阻 阻值范围0.1mΩ~500mΩ，最高精度±0.5%，额定电流最大达387A，电阻温度系数：±25~±250ppm/℃ 2、产业化指标： A、2027年实现批量生产，年产能达到1000亿只，年销售额4亿元 B、产品获得头部企业认证并实现批量供货 C、申请专利3项以上，制定行业标准1项以上。	2027/12/31
84	汽车制造及零部件	智能网联	青年拔尖人才项目	qn101	基于全自研国产芯片的高精度汽车导航定位系统全栈设计开发及产业化应用 研究内容：研究面向L3级或以上智能网联汽车用全自研国产芯片的高精度组合导航定位系统；研制具有预期功能安全的高精度车载组合导航定位模组；开发设计基于功能安全的多单元融合场景下的高精定位方案并实现产业化应用。 具体技术指标： 1) 6轴集成惯性传感器：外形尺寸≤7mm×7mm×3mm；陀螺零偏不稳定性≤5°/h，角度随机游走≤0.25°/h ^{1/2} ，加速度敏感度≤10°/h/g，轴间交叉灵敏度≤0.5%；加速度计零偏不稳定性≤30ug，轴间交叉灵敏度≤0.3%。 2) GNSS芯片：全系统全频< 600mW；授时精度< 20ns；水平RTK为0.01+1ppm；水平单点为1.5CEP。 3) 组合导航系统：航向精度为0.08°(RMS, 2m基线)；水平位置精度为1cm+1ppm(RTK,静态)；信号接收频段支持双频或全频；输出速率≤ 200 Hz；1PPS精度≤20ns RMS。	1、预期成效：项目完成后拥有卫星搜星、动态实时设计能力、干扰抑制设计、轨道预测、算法、环境特征匹配、功能安全、预期功能安全、仿真等全栈产品设计研发能力，并通过建立整合光刻、刻蚀、镀膜、离子注入、外延生长、键合、封装、测试为一体的工艺线，实现GNSS、MEMS传感器芯片自主可控的国产化生产能力，突破美国芯片技术封锁。组合导航定位系统的DR精度（GNSS信号失锁）、卫导启动时间、陀螺仪及加速度计量程、陀螺仪零偏不稳定性全面优于国际水平，提高国产自主导航品牌的国际话语权。 2、效益目标： 1) 技术水平：达到国际先进； 2) 知识产权：申请发明专利16项、实用新型14项；制定相关标准2项以上；拥有核心技术自主知识产权的组合导航系统。 3) 经济效益：实现产值7000万元以上经济效益，引领产业未来发展趋势。 4) 社会效益：至少在20家主流车企应用；并在汽车自动驾驶、航空航天、智慧农业、智慧交通等4个及以上行业实现产业化应用推广。	2027/06/30	

85	汽车制造及零部件	智能网联	青年拔尖人才项目	qn102	基于人工智能的车路云一体化协同管控关键技术攻关与应用	榜单将围绕人工智能赋能“车路云一体化”全链路系统的关键技术攻关与应用示范，聚焦数据融合、智能感知、协同决策、交通管控等核心环节，开展以下任务： 1、研发交通大数据管理平台，实现多源异构交通数据（车端、路侧、气象、信号系统等）的融合与实时处理； 2、研发路侧感知智能体和基于多模态深度学习的全域感知算法，融合视觉、激光雷达、毫米波雷达数据，实现对车辆、行人、非机动车、道路环境的高精度识别与预测； 3、研发云端协同决策引擎，利用强化学习和预测建模优化多车辆路径规划、交通信号控制与车流分配； 4、开展自适应交通管控系统试点应用，根据实时路况动态调整限速、信号配时、分流措施，提高道路通行效率； 5、开展关键技术运行验证，利用广州市核心示范线路完成上线部署，验证技术闭环情况，形成可推广的应用模式。	本榜单旨在通过人工智能赋能“车路云一体化”全链路系统，构建技术先进、稳定可靠、可规模化推广的智慧交通系统，形成具有自主知识产权的关键技术体系、核心技术产品、系统平台和产业化示范成果，具体目标如下： 1、技术性能指标： 1) 多源数据融合延时≤50毫秒，感知精度≥95%； 2) 基于路侧智能感知的交通态势预测准确率≥90%； 3) 协同信号控制使平均车速提升≥15%，路口通行效率提升≥20%； 4) 云控智能调度系统具备秒级响应能力，支持≥1万台车辆并发接入。 2、产业化指标： 1) 形成1套AI赋能车路云一体化技术体系，申请3项以上发明专利、5项以上软件著作权； 2) 建设不少于1条示范线路，涵盖公交、无人巴士等，实现技术在真实交通环境下验证； 3) 建设1个智能交通管理与云控调度示范中心，实现交通数据实时汇聚、分析和协同调度功能； 4) 形成1套可推广的车辆—路侧—云端设备标准与接口规范，支持多厂商、多车型互联互通； 5) 打造1个产业化示范园区，集成车路云系统设备、AI算法应用、数据赋能和运营服务，为企业落地提供标准化解决方案； 6) 实现关键技术商业化应用，形成至少2个可复制推广的产业化成果。	2027/12/20
86	汽车制造及零部件	节能与新能源汽车整车	青年拔尖人才项目	qn103	新能源汽车用轻量化抗冲击一体化技术及应用	主要方案及计划： （1）针对满足密度低、强度高、冲击性好、耐腐蚀、耐磨的玻璃产品，进行技术调研，包括文献资料查找、专利调研、竞品搜集与竞品分析，从中筛选出较有潜力成为本项目解决方案的玻璃配方体系； （2）结合玻璃性能与组成之间、加工工艺关系的理论知识以及在配方开发工作中积累的经验，进行配方设计（计算机辅助），同步进行实验室性能验证以及计算机模拟分析，综合两者的结果对上述规律进行定量研究； （3）以玻璃的力学性能为基础，进一步筛选密度、导热系数达到要求的配方，根据最终玻璃的性能，优选组合材料，设计结构，在此基础上进行深度绑定的智能化自动系统的集成； （4）充分发挥本单位在新材料产品产业化方面积累的技术优势，快速实现量产，推进产品在新能源汽车高性能护板领域的大规模应用。	项目目标 根据项目目的和应用方面的需求，本项目目标可分解为以下五个方面： （1）制备出密度低、强度高、冲击性好、耐腐蚀、耐磨等优点的汽车玻璃，并与合适的材料进行组合； （2）制备出冲击能量达到500J，密度仅10kg/m²，厚度9mm的复合玻璃板； （3）复合玻璃板导热系数范围与精度：0.0001~1W/mk，精度0.1mw/mk； （4）底部护板搭载智能检测层后实现可辨识200J及以上或护板凹陷量大于5mm的冲击损伤，并能够自动发出预警信号，自动定位； （5）实现新能源汽车领域中的高抗冲击防护底板批量化应用，年产量40万套，年经济效益达到2亿元。	2027/08/31

87	汽车制造及零部件	车身系统	青年拔尖人才项目	qn104	半固态成型镁合金汽车零部件开发与应用	一、开发具有高强度、高韧性、高耐蚀性的新型半固态成型镁合金材料。 二、开展镁合金半固态成型技术开发，解决镁合金半固态成型产品变形、裂纹、缩孔等问题，并形成技术规范，编制企业技术标准。 三：开展镁合金半固态成型仿真技术研究，掌握镁合金半固态成型模流分析技术，提高产品的设计准确性，减少试模次数，缩短开发周期。 四、研发新型镁合金半固态成型汽车零部件，推动“以镁代铝”的规模化应用。建立镁合金半固态成型标准产线。	一、材料性能指标 开发新型半固态成型镁合金材料≥1款，材料拉伸强度≥250MPa，屈服强度≥170MPa，断后伸长率≥6%，中性盐雾试验72h不腐蚀。 二、产品工艺指标 半固态铸件不允许有穿透性冷隔，不允许出现裂纹、崩缺、夹层、欠铸等缺陷，单个大于5.0mm的气泡个数<0，单个大于2.0mm小于5.0mm的气泡个数≤20，气泡的总个数≤50，铸件内部质量关键位置符合ASTM E505 I级标准，其他位置符合ASTM E505 II级标准。 三、模具开发指标 具备镁合金半固态模具自主设计与生产能力，开发并制备半固态成型模具≥3套。 四、产品开发指标 在汽车内外饰、动力系统、底盘结构件及新能源汽车三电系统等车身系统领域开发并量产镁合金半固态产品≥3款。 五、产线建立指标 建立镁合金半固态成型标准产线，包含半固态成型、机加工及后处理工序，覆盖镁合金半固态铸件全生产流程，年产量≥10万件。 六、其它指标 编制镁合金半固态成型企业技术标准1份。	2028/09/30
88	汽车制造及零部件	智能网联	青年拔尖人才项目	qn105	第三代半导体嵌入式封装模块关键技术研究	本课题旨在通过第三代半导体嵌入式封装模块关键技术研究，建立“设计-仿真-封装-制造”自主技术链，从以下环节进行研发： 1、模块设计 建立热-力-电-湿四场耦合方程，量化界面层材料在高温下的形变传递机制；开发SiC功率器件及模块的载流子迁移模型，预测高开关频率下的电磁噪声阈值。基于湿扩散仿真架构，扩展瞬态热传导与流体-固界面传热模块。基于以上模型搭建，设计出嵌入式模块结构，达到最大功率密度。 2、仿真预测 开发自适应网格剖分引擎，实现翘曲仿真，并结合Arrhenius方程与Coffin-Manson模型，构建热循环-湿度载荷耦合的寿命预测算法。 3、嵌入式器件与材料结合力研究 埋入器件包括第三代半导体功率芯片、烧结材料、铜块或其他高导热物料等，这些器件材料与PCB板材、材料的CTE等各项参数相差过大，对产品的性能表现及长期可靠性会产生不良影响。通过对层压条件及压合材料研究，实现器件与板材良好结合，达到可靠性验收标准。 4、互联工艺研究 SiC芯片嵌入到PCB中后，通过开发垂直导通的封装互联工艺，以铜柱形式将SiC芯片的信号从芯片上垂直扇出到表层，解决芯片表面铜层沉积问题和铜柱加工问题。	技术性能指标： 1. 模块设计SiC埋入式封装模块热阻系数小于0.15 K/W 2. 封装芯片颗粒≥24颗/Unit； 3. PCB上杂散电感<1nH； 4. SiC功率芯片上盲孔孔径≥200μm，凹陷≤20mm； 5. 功率循环10W次后，芯片与PCB之间无分层裂纹； 6. 专利申请≥10件 产业化指标： 本项目产品在2026年底完成技术开发，研制成功，推向市场。在2028年第三代半导体嵌入式封装模块产值达到1.5亿元。	2028/06/30

89	新材料	高性能纤维及制品和复合材料	创新领军人才项目	cx41	耐高温、高强度有机硅树脂	围绕“分子设计—树脂合成—复材制备—考核验证—产业化”全链条，设置五项任务： 1.分子结构设计 建立B—O—Si、Si—C—N、POSS多官能团协同耐热机理模型，设计Tg≥500℃、热分解温度Td5≥600℃的树脂分子结构；完成不少于5种配方DOE验证。 2.可控制备工艺 开发“一锅法”连续化缩聚反应—闪蒸脱低耦合工艺，实现≥500 t/a稳定生产；批次间粘度波动≤±5 %，凝胶时间波动≤±10 %。 3.纤维界面匹配 研制含硅烷/硼氮偶联剂的双功能界面剂体系，实现玻璃纤维表面自由能提升≥15 %，界面剪切强度IFSS≥30 MPa。 4.复材成型与性能验证 建立预浸料—热压罐/RTM工艺窗口；制备1 mm、3 mm、6 mm三种厚度层合板，完成600℃×7 min热震、三点弯曲、层间剪切、介电性能等系统评价；形成材料标准（Q/GRTEC-SR-2026）。 5.产业化示范 建成1000 t/a耐高温硅树脂生产线并通过GJB 9001C质量体系认证；前3年实现高超飞行器复合材料用耐高温树脂批量供货≥2000公斤/年。	一、技术指标（树脂浇铸体）： 1.玻璃化转变温度Tg≥500℃（DMA,升温速率5℃/min）； 2.5%热失重温度Td5≥600℃（TGA,氮气气氛）； 3.室温弯曲强度≥190MPa，模量≥3.5GPa； 4.600℃空气中处理7min后弯曲强度保留率≥90%，质量损失≤3%； 5.体积电阻率（25℃≥1×10¹⁵Ω·cm，介电常数（10GHz）3.2±0.2。 二、石英玻璃纤维增强复合材料 1.室温弯曲强度≥190 MPa； 2.600℃空气处理7min后弯曲强度保留率≥80 %； 3.层间剪切强度≥30 MPa； 4.热导率≤0.35 W/(m·K)（25℃）。 三、产业化指标： 1.建设年产1000 吨级生产线1条； 2.形成国家/行业标准各1项、发明专利≥3件； 3.2028年底前累计实现销售收入≥3亿元，带动下游复材产值≥15亿元； 4.培养耐高温树脂领域卓越工程师≥5人，其中博士1人、硕士3人。	2028/12/29
90	新材料	先进无机非金属材料	创新领军人才项目	cx42	大尺寸辐射探测级13N高纯锗晶体研发及产业化	项目聚焦于国家战略紧迫需求，通过研究高纯锗多晶原料高效提纯与高纯锗单晶高效制备技术，攻克大尺寸辐射探测用13N级高纯锗晶体的“卡脖子”关键技术，实现其规模化生产与工程应用。项目设立三个递进式研究课题： 课题一：基础理论体系构建 攻克高纯锗晶体超纯化提纯与低缺陷生长的关键理论瓶颈，系统探究杂质元素分凝行为机制、晶体缺陷与应用性能的构效关系。 课题二：工程化关键技术突破 开展高纯锗区熔提纯、单晶生长、晶片加工全链条工艺开发，重点突破13N级超高纯度控制、大尺寸（≥3英寸）低位错密度单晶生长等核心关键技术，构建完整国产化技术体系。 课题三：批量化产线建设与产业化实施	高纯锗晶体尺寸达到3英寸，采用 Hall 设备在 77k 温度下获得净载流子浓度[NA-ND]≤ 2 E10/cm³，电子迁移率≥ 40000 cm²/v·s；采用国标检测锗单晶的 EPD，并要求 EPD ≤ 5000 /cm²；采用 DLTS 设备从 4K 温度开始检测深能级杂质≤ 4.5 E9/cm³。	2027/08/31

91	新材料	先进石化化工新材料	创新领军人才项目	cx43	面向光学传感及成像系统近红外波段选择性截止的功能改性聚合物研究与应用	开展面向光学传感及成像系统的功能改性聚合物研究，开发具有自主知识产权的传感器友好的新一代智能材料。包括研究特定波长电磁波截止吸收剂的结构设计、合成路径、反应条件和纯度控制；探索并建立新型特定波长电磁波截止吸收剂化合物的结构设计逻辑、理论和经验库，开发成本更优、转化率更高、中间体供应可控的合成路径。研究反应介质以及分离纯化工艺对产物的生成和杂质去除，对反应的选择性和产物的稳定性的影响规律。研究功能吸收剂对光学级聚合物的力学性能、光学特性和老化失效的影响，建立不同含量和类型的吸收剂对PMMA、PC、MABS、COC、PCTG和透明尼龙性能影响和耐候表现的数据库；研究不同波长介质、透过吸收剂在聚合物中的拮抗协同原理，构建特定波段可控的聚合物改性技术及能力；研究功能改性聚合物的流变特性、湿热稳定性、加工稳定性和底色控制，建立相应材料卡片和光学卡片，支撑下游企业在光学设计、结构设计和功能设计方面的能力。建立系列特定波长电磁波截止吸收剂的自主工业化合成能力，完成知识产权布局，开发一系列具有特定电磁波截止和透过的功能改性聚合物产品，并开发在机器人、新能源汽车、AR智能眼镜和安防设备等领域的示范应用。	（1）设计765nm吸收的近红外吸收剂，实现功能改性聚合物波段截止要求（2.0 mm PC透过率）：Avg(<400nm) ≤0.1%，Avg(400~420nm) ≤15%，Avg(<750~820nm) ≤5%，Avg(820~880nm) ≤0.32%，Avg(880~950nm) ≤20%，Avg(400~700nm) ≥43.3%；透光率≥88%，雾度≤1.0%。 （2）设计1064nm吸收的近红外吸收剂，并实现功能改性聚合物波段截止要求（2.0 mm PC透过率）：Avg(400-700nm) ≥25%，Avg(720-1100nm) ≤0.5%；透光率≥88%，雾度≤1.0%。 （3）设计780nm-1600nm吸收的近红外吸收剂，并实现功能改性聚合物波段截止要求（2.0 mm PC透过率）：Avg(400-700nm) ≥25%，Avg(720~1100nm) ≤0.5%，Avg(1100~1600nm) ≤0.5%；透光率≥85%，雾度≤1.0%。 （4）建立年产千吨级功能改性聚合物产线，实现功能改性聚合物在机器人、新能源汽车、AR智能眼镜和安防设备等领域应用，产值达到4千万。	2028/12/31
92	新材料	前沿新材料	创新领军人才项目	cx44	血液透析器用聚芳醚砜树脂的研发和产业化	立足整个产业链，由树脂生产企业牵头，联合下游透析器头部企业、领域优势高校、应用评价国家级平台和国内权威的血液净化监管单位，攻克血液透析器用聚芳醚砜树脂产业化关键技术，实现血液透析器用聚芳醚砜树脂国产化，树脂性能达到国外产品指标，完成在血液透析器等医疗器械领域的应用示范，促进和带动整个产业链升级发展。具体研究内容如下： （1）聚合技术开发：研究血液透析器用聚芳醚砜树脂聚合的原材料精制、聚合工艺、后处理工艺等关键技术，实现血液透析膜用聚芳醚砜树脂的可控聚合和高效纯化。 （2）产业化建设：开发专用高效传质传热聚合反应釜、溶液过滤冻干粉装置、超声逆流连续纯化装置、多组分热泵精馏溶剂精制系统等，实现聚芳醚砜树脂的可控聚合、高效分离、低成本运行。并实现2000吨/年产业化装置建设投产。 （3）改性技术开发：研究功能化改性技术，提高树脂的生物相容性和选择性吸附性能，满足血液透析器用聚芳醚砜树脂临床应用性能需求。 （4）纺丝成型研究：调控纺丝溶液配方、纺丝工艺参数等，制备出与使用进口聚芳醚砜树脂同等性能的空心纤维血液透析膜。研究连续规模化生产关键工艺和设备，实现国产聚芳醚砜树脂在血液透析膜领域的应用	关键技术性能指标： （1）血液透析器用聚芳醚砜树脂：重均分子量Mw=75000±5000，分子量分布1.5-2.5，低聚物含量≤2.0%，溶液粘度1600-2000 cP，重金属含量≤1.0 mg/kg,满足GB/T16886血液相容性评价要求； （2）功能化改性树脂：2种聚乙烯吡咯烷酮、肝素等功能性分子改性树脂，功能性分子接枝率≥10%，水接触角≤60°，蛋白质截留率≥60%； （3）国产聚芳醚砜空心纤维透析器产品性能达到进口品同等水平； （4）建立聚芳醚砜树脂理化性能检测方法和标准。 产业化指标：聚芳醚砜产业化装置产能达到2000吨/年。	2027/12/31

93	新材料	先进无机非金属材料	创新领军人才项目	cx45	高迁移稳定性氧化物新材料及在G6代以上产线TFT技术研究	1. 高迁高性能材料：设计开发具有应用潜力的新型高迁氧化物材料≥1种；初步构建相应的TFT的制程工艺方案； 2. 高迁高稳定性器件：进行G6代及以上TFT器件结构、工艺、驱动方案等设计模拟研究；完成新型氧化物薄膜的制备方法和薄膜结构开发；掌握氧化物薄膜的图形化方法和制程工艺条件；掌握光、电等对TFT器件电流输出稳定性的影响规律；基于高世代线的氧化物半导体薄膜工艺、薄膜均匀性和一致性研究；初步完成TFT器件的研制； 3. 高迁氧化物TFT背板OLED产品：研究高迁新靶材制备及半导体器件技术开发方案；完成与印刷OLED/QLED工艺相匹配的TFT器件结构和工艺流程的设计；通过模拟仿真优化设计方案，并进行器件级测试验证；TFT的稳定性提升技术研究，完成OLED产品信赖性验证测试等。 4. 申请发明专利≥3件；发表研究论文≥1篇； 5. 完成年度技术开发报告1份。	技术性能指标：1）提供薄膜电子迁移率≥45cm²/Vs的高迁移氧化物材料≥1种；2）完成新型高迁高稳定性TFT技术开发，器件规格达成PBTS<0.3V，NBTS<0.5V，NBTIS<0.5V（Vgs=±20V，Vds=0.1V，应力时间3h，温度70℃，白光光照>10000cd/m²），达成行业领先水准； 产业化指标：完成高迁高稳TFT技术产品化验证，信赖性通过HTHHO≥500小时（温度60℃，湿度90%）；提供G6代及以上产线工程化验证后制备的高性能氧化物TFT显示OLED样机，各项参数不低于验收考核指标。	2027/12/31
94	新材料	前沿新材料	创新领军人才项目	cx46	用于血流导向密网支架涂层的磷酸胆碱基聚合物研发及应用	本任务创新研发一种磷酸胆碱基聚合物，通过创新性设计以及规模化合成研究，采用突破性表面涂覆技术，使治疗脑动脉瘤的血流导向密网支架表面形成纳米级磷酸胆碱抗凝涂层，确保支架具有优越的抗凝和促进内皮化效果，降低手术风险。 拟通过四阶段核心任务实现技术突破，具体如下： 1.磷酸胆碱基聚合物的创新设计 在磷酸胆碱聚合物端基中，引入无水液相沉积能力的官能团，确保与血流导向密网支架稳定的结合 2.磷酸胆碱基聚合物的规模化合成与工艺优化 优化聚合物的合成工艺，实现聚合物分子量控制在4000 Da至8000 Da范围内，单体残留小于1%；确保其化学结构正确、分子量可控并满足杂质残留等安全性要求；实现单批次产能满足5000枚以上涂层支架的生产需求。 3.纳米级磷酸胆碱涂层表面涂覆技术研究 采用无水液相沉积方式，采用突破性无底涂液技术，使密网支架表现形成稳定牢固的纳米级磷酸胆碱涂层。 4.支架结构设计与其规模化生产 为了保证磷酸胆碱能够涂覆在支架表面，需要对支架材料的选择、表面要求以及编织方式进行深入研究，并通过充分的性能研究，确保器械能够满足物理、化学以及生物学的要求，特别是抗凝性能的要求。	一、技术性能指标： 1.实现多种材料表面纳米级磷酸胆碱涂层涂覆工艺 ①磷酸胆碱聚合物化学结构：1H-NMR谱图正确； ②磷酸胆碱聚合物分子量：重均分子量4000-8000 Da； ③单体残留：小于1%； ④满足生物相容性要求。 2.实现支架表面处理技术和涂层工艺优化 ①涂层技术要求：表面涂层具有均匀性，具有明显抗凝效果，具有良好的亲水性，具有抗蛋白吸附能力； ②支架力学性能要求：径向支撑力>2.5mmHg；弯曲打折半径>2mm；推送力<1.5N。 二、产业化指标： 1、实现涂层聚合物的规模化稳定生产，确保产品质量一致性； 2、完成血流导向密网支架规模化生产线的搭建，实现每月5千枚涂层支架的生产能力； 3、取得医疗器械注册证不少于1张，并实现产业化。	2028/12/31

95	新材料	前沿新材料	创新领军人才项目	cx47	高导热铝基覆铜板产业化关键技术研发	(1) 高导热绝缘层材料设计研究 开发高热导率 ($\geq 10 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) 的无机填料/树脂复合体系, 研究填料分散、界面改性与树脂基体协同机制, 实现高热导率与高绝缘强度的兼顾。 (2) 界面耦合机理与增强技术研究 研究铜/绝缘/铝界面结合机理, 揭示热膨胀失配、界面热阻与失效规律; 通过界面涂层、偶联剂和等离子改性等手段提升界面结合强度和热循环可靠性。 (3) 宽幅板材制备与成型工艺研究 建立均匀涂覆、快速固化和大尺寸层合工艺, 突破宽幅 ($\geq 600 \text{ mm}$) 板材厚度均匀性与稳定性控制技术, 实现连续化制备。 (4) 多场耦合性能与结构-性能关系研究 构建高导热铝基覆铜板在热-电-力多场条件下的结构-性能关系模型, 揭示服役工况下的性能演变机制与失效模式, 为设计优化提供理论依据。 (5) 工程化验证与应用测试 建立中试验证平台, 制备样板产品, 完成功率电子器件装机测试, 评估导热、绝缘、耐热和可靠性指标, 推动产业化示范。	(1) 技术目标 面向宽幅高导热铝基覆铜板的工程化应用需求, 开发高热导率 ($\geq 10 \text{ W/m}\cdot\text{K}$)、高绝缘强度的复合绝缘层材料, 突破宽幅 ($\geq 600 \text{ mm}$) 板材均匀涂覆、快速固化与层合工艺, 厚度均匀性偏差 $\leq 5\%$。实现整体板材热导率 $\geq 5 \text{ W/m}\cdot\text{K}$, 体积电阻 $\geq 10^{12} \Omega\cdot\text{cm}$, 介电击穿强度 $\geq 5 \text{ kV}$, 界面结合强度 $\geq 1.5 \text{ kN/m}$, 热循环寿命 ≥ 1000 次。 (2) 产业化目标 建立具备中试能力的制备平台, 实现批量化 ($\geq 1000 \text{ m}^2/\text{批次}$) 制备工艺验证; 完成在新能源汽车电控、LED 散热基板或 5G 基站电源模块等典型应用场景中的装机测试和性能验证, 形成可产业化推广的技术方案与样板产品。 (3) 学术目标 围绕高导热铝基覆铜板的成分—结构—性能关系, 深入研究高导热绝缘层材料的传热机制及界面耦合规律, 阐明铜/绝缘/铝基多界面的热膨胀失配与可靠性演变机理。建立热—电—力多场作用下的性能演变模型, 为新型高导热覆铜板的设计提供科学依据。 项目将申请发明专利2件, 形成新材料1种、新工艺1项, 发表高水平论文2篇, 培养人才2人。	2028/12/31
96	新材料	高性能纤维及制品和复合材料	创新领军人才项目	cx48	高性能微纳纤维气凝胶材料在特种电缆上的产业化应用	一、本榜单项目拟解决的问题 1、本榜单拟重点攻克电缆耐火绝缘材料在高温极端环境下的失效难题, 突破现有无机材料在 $\geq 1000^\circ\text{C}$ 和长期通电条件下可靠性不足的瓶颈, 确保其在火灾及新能源应用中的长期稳定服役。 2、针对材料的轻量化和柔性化需求, 本榜单拟开发低密度、柔性良好的新型耐火绝缘材料, 以显著降低电缆重量, 实现小直径化和柔性化设计, 满足未来电缆轻量化发展的趋势。 3、在对比现有材料方面, 本榜单将突破陶瓷硅胶带在高温及高湿条件下隔热与绝缘性能衰减的问题, 提升其长期稳定性; 同时解决耐火泥重量大、施工复杂、包覆层不均匀等应用局限, 开发更轻质高效、施工简便的新型替代方案。 4、重点解决微纳纤维气凝胶带材料在规模化制备中的核心工艺难题, 包括纤维分布均匀性、孔结构一致性、带材厚度与幅宽控制, 以及卷绕与柔性加工工艺的不成熟问题, 推动其真正走向工业化和大规模应用。 二、所需主要设施设备: 溶胶-凝胶反应装置、超重力纺丝设备、辊道窑、连续供料装置、连续收集装置、扫描电镜、热重仪、拉伸机。	一、技术性能指标及产业化指标 1、批量稳定生产可满足电缆绕包的二氧化硅微纳米纤维气凝胶材料, 微观结构为连续纤维, 气凝胶密度 $\leq 20 \text{ kg/m}^3$。 2、实现微纳米纤维气凝胶的宽温度范围 ($-196^\circ\text{C} \sim 1500^\circ\text{C}$) 下的热化学稳定性, 800°C 下热导率 $\leq 0.07 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$。 3、气凝胶机械性能稳定: 压缩 $\geq 80\%$、可折叠 180° 不断裂、回弹率 $\geq 99\%$; 4、介电强度 $\geq 7 \text{ kV/mm}$, 长期运行 1000V 电压下绝缘性能稳定。 5、形成规模化工艺, 制备厚度均匀、柔性良好的可绕包的气凝胶带材料。 二、经济效益: 预计年销售额1亿元, 净利润1500万, 纳税600万。 三、社会效益: 1、提升我国电缆防火安全保障水平, 减少火灾事故损失。 2、打破国外高端耐火绝缘材料技术壁垒, 弥补国内技术空白, 推动产业链自主可控。 3、满足新能源电力与轨道交通等高端领域的应用需求。 四、知识产权: 形成自主知识产权, 项目期内申请发明专利 ≥ 5 项。	2027/12/31

97	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn106	生物基食品级聚丁二酸丁二醇酯（PBS）及其单体产业化关键技术开发	通过生物基SA-BDO-PBS全产业链的技术研究，解决生物基单体成本高、品质差，生物基PBS聚合难、未达食品级问题。包括以下任务： （1）低pH高转化率的生物基SA的生产技术。设计高效SA转化途径，构建自主知识产权的高转化率耐酸工程菌株，开发低pH发酵工艺及多级纯化工艺，制备生物基SA。 （2）高稳定性生物基BDO催化工艺。考察硫、氮等杂质对催化剂中毒、积碳、强度破坏的影响，结合耐氮磷催化剂设计及工艺开发，制备生物基BDO。 （3）聚合级纯化技术及管控标准。生物质原料成分及细胞工厂代谢复杂，导致生物基单体制备中产生副产物，无法满足聚合要求。解析生物基SA、BDO杂质组成，结合杂质与树脂性能的相关性分析，优化结晶、萃取、精馏等纯化工艺，开发聚合级单体生产技术并建立聚合级杂质管控标准。 （4）适配生物基单体的食品级材料制备工艺。设计高效复合催化体系，开发新型生物基PBS可结晶高性能聚酯的聚合技术。针对色泽差、结晶速率慢、低分子析出的问题，开发优化精准聚合反应控制、扩链剂开发、析出物纯化等工艺，结合工程化示范线建设改造匹配新工艺，制备综合性能优异、高生物基含量、达到食品接触标准的PBS材料。	产品及技术指标：开发聚合级生物基丁二酸、聚合级生物基丁二醇、全生物基食品级PBS等3种生物基产品。具体技术指标及产品性能指标如下： ①丁二酸产量≥100g/L，糖酸转化率≥1.0g/g，发酵pH≤3.0，生物基丁二酸产品纯度≥99.7%，达到聚合级，生物碳含量≥98%。 ②生物基BDO酸值≤0.02mg KOH/g，转化率≥0.65 g/g葡萄糖，色度≤10Hazen，产品纯度≥99.8%，达到聚合级，生物碳含量≥98%。 ③生物基PBS，产品熔指3-35 g/10min，b值≤2，食品接触全迁移≤10 mg/dm²。生物基PBS生物碳含量≥98%，端羧基含量≤20 mol/t；聚酯产品获得TUV/ DIN CERTCO可生物降解认证、FDA食品接触材料（FCN）认证。 产业化指标：建成5000吨/年产业化示范线不少于一条。 社会效益：相关产品直接销售额超过5000万元/年，年利税超过1000万元。 其他成果：申请国家发明专利3件，发表论文2篇，企业标准2项。	2028/12/31
98	新材料	先进有色金属材料	青年拔尖人才项目	qn107	增材制造用高强度铝合金关键制造技术研发及产业化	1.高强度铝合金增材成份与性能的研究。系统研究分析不同合金元素、铝晶粒细化合金、稀土添加量对铝合金母材的抗拉强度、延伸率、屈服强度等力学性能的影响规律。 2.高强度铝合金增材用高含量铝基中间合金生产工艺的研究。通过开发一系列高强度铝合金增材用高含量铝基中间合金，系统研究不同合金组分、物相组织、金相组织、晶粒尺寸（固溶强化、析出强化、晶粒细化、网状结构等作用）对铝合金增材力学性能、洁净度以及铸造能力的综合影响规律。 3.高强度铝合金增材真空冶炼工艺的研究。通过提升真空感应熔炼装备及熔炼工艺技术，自主开发中高频变频真空感应炉装备系统和成套制造工艺（1200～2500Hz）。 4.基于连铸连轧工艺对高强度铝合金增材组织变化研究。通过研究连续铸造与轧制技术，掌握高强度铝合金增材的压缩比、轧制方式、温度等对组织影响规律和力学性能的作用机理。 5.高强度铝合金增材除杂除气工艺技术研发。系统研究精炼剂除气技术对合金化学成分、力学性能等合金品质提升的重要规律。 6.高强度铝合金增材制造后热处理工艺技术的研发。系统研究固溶温度、时间、热处理工艺等对铝合金抗拉强度、延伸率等力学性能的调节与增强作用。	（一）经济指标 建设年产能3000吨的高强度铝合金增材示范性生产线，项目建设完成后实现销售收入5000万元，实现利润1000万元，预计纳税500万元。 （二）学术指标及技术成果 拟申请发明专利5件，发表论文2篇，开发出新材料1种，新产品1个，新工艺1个，培养硕士研究生3人、专业技术人才20人，新增就业25人。 （三）技术指标 1.化学成分：Mg：4.5-5.2%、Sc:0.1-0.25%、Zr：0.1-0.2%、Mn：0.7-1.1%、Ti≤0.25%、Fe≤0.2%、Si≤0.0001%、C≤0.01%、Cu≤0.5%、K≤0.005%、Na≤0.001%、N≤0.001%、H≤0.0003%、O≤0.01%，铝为余量； （2）第二相Al8Mg5尺寸≤5μm； （3）力学性能：丝材抗拉强度≥550MPa、延伸率≥8%、屈服强度≥470MPa； （4）应用指标：增材产品抗拉强度≥490MPa、延伸率≥10%、屈服强度≥400MPa； （5）增材抗晶间腐蚀≤0.02mm（GB/T 7998-2005）； （6）增材抗热裂敏感系数≤0.004（参GB/T 41107.2-2021）。	2027/12/31

99	新材料	先进石化化工新材料	青年拔尖人才项目	qn108	高强聚酰胺66纤维关键技术的研究及应用	高强PA66纤维的制备对于纺丝切片的可纺性、稳定性要求高，且任何纺丝线上的波动均将导致终端纤维的强度及其均匀性劣化，难以获得稳定高质量的产品。目前国产PA66纤维性能难以突破8.5cN/dtex的限制，究其原因：一是缺乏高品质纺丝级PA66专用切片，现有聚合物相对分子质量分布宽、波动大，难以满足中 细旦高强纤维纺丝高倍拉伸的需求；二是专有纺丝技术有待突破；三是现有纺丝装备无法满足中细旦PA66 高强纺丝需要。 1、高强PA66纺丝级切片的设计 调控PA66分子链间氢键密度，研究开发高品质纺丝PA66专用切片，调控切片结晶能力与特性，为实现稳定、高倍拉伸提供优质纺丝熔体； 2、稳定纺丝成形工艺设计及优化 研究高强PA66纤维纺丝成形中熔体流动及特定毛细管道中熔体剪切、拉伸作用下的挤出过程，成型环境中 温度场、应力场等与PA66熔体质量、初生纤维结构的关系； 3、高强PA66纤维产业化技； 采用小试及新建柔性纺丝试验线，在专用切片开发、工艺技术优化以及专用设备研制的基础上，逐步放大， 实现中、细旦高强PA66纤维的产业化生产，进行标准化建设，形成产品标准；	项目开发出高强PA66纤维(100D-840D)产品， 验收时实现以下指标： 1、技术指标： 纤维纤度：100-8 40D；纤维线密度偏差率≤2.5%；断裂 强度≥8.8cN/dtex ； 断裂强度不匀率 （CV）≤4%；断裂伸长率16%~24%；断 裂伸长不匀率 （CV ）≤5%；条干不匀 率≤1.6%；干热收 缩率≤5±1.2%； 2、产业化及成果、经济指标： （1）高强PA66纤维(100D-840D)稳定纺丝成形工艺设计及优化。 （2）设计开发适用于中高旦高强PA66纤维长时间稳态高速纺丝关键组件，建立纤维柔性示范中试线。 （3）开发高强PA66纤维(100D-840D)产业化技术，实现高强PA66纤维产业化。 （4）申请发明专利1项，制定标准1项，实现1种典型场景应用验证和销售收入500万元。	2028/08/31
100	新材料	高性能纤维及制品和复合材料	青年拔尖人才项目	qn109	面向轻量化装备的高性能碳纤维复合材料关键技术研究	本榜单旨在突破我国高性能复合材料在树脂体系、界面调控与一体化成型等环节的瓶颈，构建自主可控的材料体系与应用路径。 （一）主要研究内容 ①高性能碳纤维上浆剂与新型树脂体系研究 开发新型环氧树脂分子结构，调控黏度与固化行为；优化成膜和工艺条件，实现预浸料FAW值与RC值稳定。通过界面化学改性提升上浆剂性能，增强纤维—树脂结合力，改善力学性能和服役稳定性。 ②多尺度结构调控与复合材料设计 研究复杂受力与高能冲击下的多尺度结构演化，涵盖分子、界面、介观与宏观层次。结合建模与实验揭示结构—性能关系，通过界面优化与结构设计，实现轻量化与高强度统一，提升整体韧性 with 可靠性。 ③一体化成型与数字化制造技术 突破结构设计、材料加工、复合界面及立体成型等关键技术，研究自动铺丝/铺带、热压罐固化、树脂传递模塑等工艺，解决复杂结构件成型精度与一致性问题。融合数字化成型与智能检测，实现一体化、规模化生产。 （二）拟突破的重大难题 ①新型环氧树脂分子结构设计及FAW/RC稳定控制 ②上浆剂与界面结合力不足导致性能波动 ③多尺度结构调控下复合材料在复杂受力与冲击下可靠性不足 ④一体化数字化成型工艺精度与规模一致性	（一）技术指标 1.面向航空航天、风电叶片、无人机及高端运动器材的示范应用，实现与同类传统材料相比轻量化≥15% 2.O°拉伸强度≥3085MPa，O°拉伸模量≥180GPa； 弯曲强度≥1600MPa，弯曲模量≥175GPa（ASTMD3039标准） 3.复合材料技术参数：FAW:100±1g, RC38+2/-1% ,强度标准≥95kgf ,重量标准161g/m²±2g 4.材料在复杂受力及高能冲击工况下保持力学性能波动率≤10%，保证使用可靠性 （二）产业化突破与进口替代 突破高性能碳纤维及复合材料核心技术，实现自主可控与稳定量产，推动航空航天、风电、无人机等高端产业升级，降低进口依赖。 （三）经济效益 提升材料成本效益，单位成本降低20%，下游制造成本降低10%；助力航空航天、风电等领域轻量化，提升能效与经济性；预计运行能效提升5%-10%。 （四）社会效益 面向航空航天、风电等多领域高端应用，开展材料与构件验证，构建研发至产业化全链条。	2027/12/31

101	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn110	OLEEDIT用圆偏光片	榜单的任务内容： 1、薄型PVA的高透工艺及高耐久技术 通过调整延伸药液浓度，设计合理工艺，达到在PVA较薄的情况下实现高透过率以及高耐久性的目的。 2、圆偏光板AOI在线监控光路设计 设计圆偏光直交检查光路，实现在线AOI检查，卡控材料特征缺陷，防止不良流至客户端。 3、IT 显示屏的闪点问题 通过控制AG粒子粒径刷选及分布，减少高分辨率下，IT 显示屏的闪点问题。 4、适配不同应用场景 从材料选型评估入手，根据客户需求搭配不同的表涂材料，满足不同产品的应用场景。	（一）技术指标： （1）光学指标： 透过率：≥43%，偏振度：>98，色相a: -1.0±1.0，色相b: 2.5±1.0， 反射率：<5.0，380nm透过率：<5.0。 （2）信赖性指标 PSA剥离力：100gf/25mm~500gf/25mm， 耐高温性能 80℃，500hr：透过率的变化量：±3%，偏振度的变化量：±3%； 耐高温高湿性能 60℃，90%RH，500hr：透过率的变化量：±3%，偏振度的变化量：±3%； 冷热冲击性能 -40℃~80℃，100个循环：透过率的变化量：±3%，偏振度的变化量：±3%。 （二）经济指标：项目执行期内实现销售收入1000万元。	2028/08/20
102	新材料	先进钢铁材料	青年拔尖人才项目	qn111	高电压大容量非晶合金立体卷铁心油浸式电力变压器产业化	一、非晶合金材料特性及选型研究 联合国内新材料行业的领军企业，系统开展非晶合金带材的技术方案、电磁特性和耐热性研究，建立35kV及以上电压等级材料选型测试流程。 二、铁心服役性能研究 构建非晶合金立体卷铁心仿真模型，围绕复杂工况下铁心的电磁特性、声振特性及抗震性能，开展仿真建模、试验分析与结构优化研究，突破振动噪声控制及服役可靠性技术瓶颈，验证大体积非晶合金铁心设计方案的可行性。 三、变压器设计方案研究 通过优化磁密工况点、铁心磁性能及线圈选型，结合全生命周期成本（LCC）分析，聚焦铁心拼接/级数控制、线圈绝缘/油道设计、器身固定/夹件强化、油箱散热/维护便利等关键技术，重点突破空载损耗、抗短路能力与噪声水平。 四、专用设备研发 开发大容量非晶合金铁心自动卷绕装备及多温区精准退火设备，引入数字化质量监控系统，实现关键工序的精准控制。 五、示范应用与市场推广 在广东电网等重点区域开展110kV非晶合金立体卷铁心变压器挂网运行示范，验证其节能效果与稳定性。结合“双碳”政策需求，推动产品在工业负荷中心等场景的规模化应用，形成产业化推广路径。	一、技术性能突破 拉动上游企业协同发展，攻克非晶带材退火温区，研制出具有宽退火温区的新型非晶带材，最佳退火温度比常规非晶带材的退火温度降低10℃以上；开发出超低损耗特性的新型非晶带材，单位损耗较常规产品降低15%以上；研发出带材宽度超过280mm的新型非晶带材，实现铁心带材超宽卷绕。 结合非晶合金和立体卷铁心，电压等级达到35kV及以上，变压器与同容量一级能效硅钢叠铁心油浸式变压器相比，有效实现空载损耗降低60%以上，负载损耗下降5%以上，空载电流下降70%以上，噪声较JB/T 10088标准降低3-5dB(A)。 二、产业化规模提升 在广东省内外电力系统中广泛应用，优先在广东电网汕头供电局110kV红场变电站等重点项目中投入使用，验证产品的可靠性和适应性，以20000kVA为例，预计单台变压器每年节省电量12kWh，减少二氧化碳排放89吨。 建立规模化生产线，年产量覆盖市场需求，支持批量供应和定制化生产。	2028/12/31

103	新材料	高性能纤维及制品和复合材料	青年拔尖人才项目	qn112	国产化高模高强超轻碳纤维复合材料制备技术开发	超轻质笔电外壳是消费电子轻量化的核心方向，进口材料不仅面临高性能纤维-树脂匹配差、预浸料开发滞后等技术瓶颈，更存在供应链“卡脖子”风险，本项目将从以下2个方面完成技术创新： 1、通过应用高模纤维实现超轻低密度复合板的减重目标，同时保障力学性能； 2、结合高模碳纤维的发展趋势，推动国产化的复合材料技术突破后，同步推进通过实验性探究与成果孵化，构建覆盖材料、预浸、成型的完整工艺链，形成“国产高性能碳纤维-树脂-复材成型”联合研发机制。 这一突破将攻克笔电外壳用碳纤维“材料-工艺-评价”全链条技术壁垒，打破东丽等日企在精密民品领域的垄断，为国产高模碳纤维在轻量化领域的创新应用提供自主可控的材料支撑。	针对目前大多数高模、超轻的需求依赖于进口高模碳纤维，且国产高模碳纤维应用较少的现状，本项目将围绕榜单任务的实施内容实现以下指标： 1、高模高强碳纤维制备，模量弹性模量≥377GPa，拉伸强度＞5000Mpa； 2、探究树脂界面匹配性与展纱工艺调节，通过无损展纱、分纱预浸工艺，实现3C领域专用超轻国产高模纤维预浸料预浸工艺开发，其中高模纤维预浸料FAW在30-150g范围内多样化技术开发，RC精度控制在±1.5%以内，实现国产高模纤维预浸工艺与展纱复合技术系统性开发； 3、国产化高模碳纤维在3C领域应用的成型工艺优化，达到超轻的笔电外壳制备，成品厚度<1.2mm±0.1mm，密度不高于0.62±0.03g/cm3，复合板综合强度>80MPa，拓展其3C内应用。 4、其他指标：产出专利>1篇	2027/09/30
104	新材料	高性能纤维及制品和复合材料	青年拔尖人才项目	qn113	PEEK单丝开发	纺丝的主流工艺是熔体纺丝法且一步成型，由于PEEK材料的熔点和玻璃化转变温度高，需要设备能加工温度到380度以上，玻璃化转变温度143℃，远超水的沸点，无法用水做媒介，超高的熔体温度会在接触水的瞬间使PEEK单丝爆沸，需要控制逐级降温冷却定型。本榜单主要任务是开发低应力、高柔韧性、高耐磨性、低高温收缩性PEEK单丝。	PEEK单丝线径上保证公差为±0.01mm，PEEK单丝复合其他复丝或者单丝成型出高温不开口、柔性佳、保护护套尺寸不发生变化。在260℃/30分钟条件下测试不开口，保护尺寸和叠口重合变化率低于5%，在线束上弯折不褶皱，具有极佳的高低温尺寸稳定性和柔韧性。	2026-11-20
105	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn114	6G通信电源用宽温、宽频、超低功率损耗铁氧体材料和磁芯研发及产业化关键技术	1、材料配方设计与优化研究。通过宽温、宽频、超低功率损耗锰锌铁氧体实现机理分析，提出满足设计性能要求的材料组成结构方案；采用高纯度氧化铁、氧化锰、氧化锌作为主配方，并适当引入CaCO3、Nb2O5、Bi2O3、V2O5、Co2O3、MoO3等改性添加剂，通过主组分与改性添加剂的协同作用调控晶粒/晶界电性能，实现材料在25℃到160℃宽温范围内超低功率损耗。 2、高性能锰锌粉体制备工艺研究与创新；创新粉体制备工艺，通过溶液化学反应合成粉体的方法，包括溶胶-凝胶法、共沉淀法等，核心在于控制反应参数以提升粉体性能。控制预烧温度（如降低预烧温度优化晶粒尺寸）以提升磁芯性能。 3、低温致密化烧结工艺研究。创新低温烧结工艺，包括多阶段致密化烧结控制、动态升温曲线优化、降温速率与气氛条件协同调控等，突破传统高温烧结对磁芯微观结构精细控制的制约；分析烧结工艺与磁芯密度、晶粒尺寸及均匀性、气孔率和晶界相分布等关联，指导工艺改进，显著提升磁芯损耗特性、频率特性及温度稳定性。	(1)研发一种宽温、宽频、超低损耗铁氧体材料FP97，预期性能指标： 在25℃-100℃范围材料具备超低损耗(100kHz，200mT，25℃功率损耗Pcv≤230kW/m3，100℃功耗Pcv≤260kW/m3；300kHz，100mT，25℃功率损耗Pcv≤230kW/m3，100℃功耗Pcv≤260kW/m3)。 饱和磁通密度Bs≥540mT（25℃）、Bs≥430mT（100℃）。 初始磁导率μi=3500±30% 居里温度，Tc≥230℃ (2)项目实施期内，以研发的新材料FP97为基材开发不少于3类6G基站和新能源汽车电子用磁芯。项目产品不少于3家下游企业试用，试用产品销售收入超过500万元。项目完成后扩大生产规模，项目产品形成3000万元/年生产能力，对外开展技术合作或转让，促进国内本行业技术进步。	2027/12/31

106	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn115	光子晶体超材料薄膜、效果颜料关键技术研究及产业化	聚焦光子晶体超材料薄膜及效果颜料规模化生产中的核心难题，开展三大关键技术攻关： 1、开发复杂核壳结构聚合物微球制备技术，实现高性能微球的设计、精准合成与规模化稳定生产； 2、以复杂核壳结构聚合物纳米微球为功能主体，通过优化聚合物、单体、溶剂及助剂的配方设计，开发出可促进光子晶体三维有序自组装的功能性涂层组合物； 3、开发胶体自主装核心工艺，解决光子晶体材料大规模量产的世界性难题，实现超大宽幅（≥1,300 mm）、高效率（5~25 m/min）的卷对卷连续化生产。	项目成功制备出超高光学和力学性能的薄膜及效果颜料材料，无毒环保、柔性可拉伸、智能响应变色、特定颜色（波长）适配且色彩自然柔和，能够替代传统的染色与镀膜工艺，预计在三年内实现产业化。 技术指标： 微球产能：纳米微球直径100~6000纳米，单批次10吨，粒径分布高度均匀、多分散指数<0.05。 薄膜性能：宽幅≥1300mm，薄膜产品厚度5~100微米可调，可见光透过率60-90%，柔性（断裂伸长率>200%）。 效果颜料：效果颜料产品粒径5~5000微米可调；可见光透过率60-90%。 产业化目标： 建设全球首条年产1400万㎡光子薄膜，400吨效果颜料示范线，撬动光伏、消费电子、绿色涂料三大市场，推动新材料产业绿色升级，支撑国家"材料强国"战略，预计每年新增销售收入增长率达20%。 知识产权：申请5项发明专利。	2027/12/31
107	新材料	先进无机非金属材料	青年拔尖人才项目	qn116	固态电池用超高镍正极关键技术	本榜单具体任务内容如下： （1）超高镍正极材料的前驱体可控合成 研究过渡金属盐与沉淀剂的共沉淀规律，分析前驱体沉积形貌与多掺杂元素、沉积制度的相互关系，通过掺杂配方、沉淀工艺参数优化，制备具有放射状形貌和内部多孔的超高镍前驱体。 （2）超高镍正极材料优化改性和量产制备 优化预烧结-多段保温烧结工艺，提升锂渗透的均匀性及层状结构晶型的完整性；研究纳米锂离子导体、单壁碳纳米管等包覆对锂离子传导率及电子电导率的影响规律；在半电池中验证超高镍正极材料的本征电化学特性。 （3）超高镍正极材料表界面修饰与极片工艺优化 构建正极颗粒表面的电子阻挡层，抑制空间电荷效应；筛选正极有机补锂添加剂；开发梯级结构多孔正极，优化高负载正极片制备工艺，提升正极与固态电解质的接触面积。 （4）基于超高镍正极材料的固态电池组装和性能验证 构建有机-无机复合固态电解质，优选具有高电压稳定性的酯基聚合单体；优化无机活性成分，改善电解质离子导电性；研究复合电解质在正极片的原位聚合工艺，改善正极/电解质物理接触和界面柔性；以锂金属为负极，构筑基于超高镍正极的固态电池，验证固态电池的安全性、能量密度、循环寿命等关键指标。	1.技术指标 （1）超高镍正极材料：超高镍正极材料的粉体压实密度≥3.2 g/cm3，极片压实密度≥3.4g/cm3，磁性物质含量≤30 ppb。 （2）超高镍正极材料在传统液态锂离子电池中：半电池界面阻抗≤100Ω•cm2，放电比容量≥245 mAh/g，循环50周容量保持率≥96%；全电池循环1500周，容量保持率≥80%。 （3）超高镍正极材料在固态电池中：稳定性≥4.3V；放电比容量≥200 mAh/g，循环500周容量保持率≥80%。 2.经济效益指标 （1）实现固态电池用超高镍正极材料吨级量产，新增产值5000万元。 （2）申请相关专利6项，其中发明专利≥5项。 （3）新增就业≥8人，培养研究生≥2人。	2027/12/31

108	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn117	印刷有机发光材料及印刷OLED技术产业化项目	1. 项目计划解决的问题： （1）大世代印刷OLED产线规划与建设 （2）印刷有机发光材料产业化应用 （3）印刷OLED笔记本电脑及显示器量产。 2. 项目具体指标要求 （1）2026年，完成玻璃基板尺寸不低于2290mm×2620mm的印刷OLED产线规划，并开工建设； （2）2027年，印刷OLED产线建成，使用印刷有机发光材料的产品完成点亮； （3）2028年，印刷OLED笔记本电脑及显示器批量出货，其中： ①笔记本电脑产品规格：分辨率1920×1200，刷新率120Hz（并支持1~120Hz VRR），全白亮度300nits，低蓝光LBL 20%，EL功耗 5.0W，长时IS ΔL<3.5% 7500Hrs RA 60C/90H 240hrs； ②显示器产品规格：分辨率3840×2160，刷新率240Hz（并支持480Hz DLG倍频），全白亮度420nits，低蓝光LBL 20%，EL功耗 44W，长时IS ΔL<3.5% 6000Hrs RA 60C/90H 500hrs。	印刷有机发光材料及印刷OLED技术产业化项目，应符合产业发展需求，解决行业重点、难点问题，具备较高的经济社会效益。 1. 在技术方面：绕开韩系蒸镀OLED技术的技术封锁，在行业率先实现印刷OLED技术产业化应用，具有自主知识产权，实现技术引领作用； 2. 在应用示范方面：建成首条高世代印刷OLED产线，验证有机发光材料及印刷OLED技术产业化的可行性，打造行业示范标杆； 3. 在产业推广方面：获得3家以上知名企业用户认可，能满足行业用户的需求，实现较高经济社会效益。	2028/12/31
109	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn118	新型纳米灭火材料在电池热失控火灾中的关键技术攻关与应用	1、材料研发：针对电池热失控机制，开发出灭火效率高、不易复燃且无毒环保的控温抗爆灭火新材料，能够对电池火灾有快速扑灭效果。材料属于《战略性新兴产业分类（2018）》“前沿新材料领域”的“3.6.4.2无机纳米材料-2619*其他基础化学原料制造”。 2、灭火性能测试：模拟不同类型和规模的电池热失控火灾场景，测试灭火材料在不同火灾阶段的灭火效果，优化材料的使用方法；开展与传统灭火材料的对比测试，量化评估新型灭火材料的优势。 3、安全评估：进行详细的毒理学测试，评估灭火材料对人体健康的潜在影响，确保其在使用过程中对人员无毒无害；开展环境安全性研究，分析灭火材料在灭火过程中的生成物对大气、水体和土壤等环境要素的影响，验证其环保性能。 4、工程应用适配性研究：进行灭火材料与消防系统集成适配性研究，确保灭火材料能与现有的消防设备、设施无缝对接。开发无人化、智能化灭火装备，提高灭火材料的实用性、实战性和市场竞争力。 5、标准制定与认证：积极参与相关行业标准和规范的制定工作，将研发的新型灭火材料的技术指标和性能要求纳入标准体系；开展国内外权威认证机构的认证工作，为产品的市场推广和应用提供有力支持。	一、技术性能指标 1、灭火效率：在10秒内将1000℃高温降至40℃以下，温度下降速率≥95℃/秒；灭火效果是传统干粉灭火器的6 - 10倍，灭火苗时间≤10秒，且灭火后不复燃。 2、环保性能：ODP（臭氧层损耗潜能值）为0.0，GWP（温室效应潜能值）为0.0，灭火后生成物在大气及环境中存留寿命≤30小时，完全自行降解。 3、抗溶剂性：在多种有机溶剂（如醇类）中浸泡24小时后，产品性能无变化。 4、稳定性：在-20℃至50℃温度范围内，相对湿度90%RH环境下，储存稳定性≥5年。 5、电气性能：符合国标规定的电绝缘性能，可在三万六千伏带电环境下安全使用。 二、产业化指标 1、产能建设：建成年产值2亿元的材料生产基地，满足市场需求。研发不少于3款无人、智能灭火装备。 2、市场推广：与多家新能源汽车、储能、交通等领域的领军企业建立合作关系，产品在这些领域得到广泛应用。 3、经济效益：实现销售额逐年增长，预计在3年内实现盈利，5年内成为行业内的领军企业，带动相关产业链的协同发展。 4、标准引领：主导或参与制定电池热失控灭火材料的国家或行业或团体标准，提升公司在行业内的话语权和影响力。	2026/08/31

110	新材料	先进石化化工新材料	青年拔尖人才项目	qn119	芯片与太阳能光伏板封装材料用新型低环体二甲基硅油研发及产业化	本项目重点以线性体为原料（原料多元化）、催化剂技术、聚合工艺、现有大型化设备间歇生产工艺适配、连续设备开发设计等多方面展开深入研究，对有机硅聚合物工业生产技术进行升级，掌握核心工艺技术。 本项目需要解决如下问题： 1. 实现高活性催化剂体系的自主研发与规模化应用，整体技术水平达到国际先进水平。 2. 优化双螺杆连续脱低技术，与新型连续聚合设备互为协同，最大程度除去产品中的低分子和环体含量，实现全系列产品满足SVHC要求。 3. 开发以双螺杆为基础连续聚合工艺，并编制输出千吨级工艺包。通过对核心工艺控制点的精准掌握，显著提升生产效率与产能，所制备产品性能稳定。项目最终形成可复制、可推广的连续聚合工艺包，为行业提供了最先进、最高效的技术方案。 4. 通过高活性催化剂体系实现基于线性体缩聚工艺的低环体二甲基硅油制备及产业化，同时，产品实现全系列延伸，涵盖 107 胶、乙烯基硅油、甲基硅油及生胶等多种结构和不同粘度的产品，同一装置可实现多品类硅油产品的切换和柔性制造。	本项目主要考核指标包括知识成果、技术指标和经济指标3个方面，具体如下： 1.知识成果： （1）申请国家发明专利3项，实用新型专利1项； （2）高活性催化剂体系的自主研发与规模化应用； （3）输出二甲基硅油、107胶、乙烯基硅油和生胶共四个千吨级连续生产工艺包。 2.技术考核指标 （1）外观：无色透明液体 （2）挥发分（%）：<0.5 （3）动力粘度（mPa.s）：50000±10000 （4）色度（hazen）：<20 （5）酸值（μg/g）：<5 （6）D3含量（μg/g）：<1000 （7）D4含量（μg/g）：<1000 （8）D5含量（μg/g）：<1000 （9）D6含量（μg/g）：<1000 （10）D7含量（μg/g）：<1000 （11）D8含量（μg/g）：<1000 （11）D9含量（μg/g）：<1000 3.经济指标： 累计新增产值3000万元，累计新增销售额1000万元，累计新增税收20万元，累计新增就业人员10人	2028/12/31
111	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn120	基于高内相乳液聚合制备新型微孔结构泡沫关键材料	本项目通过提升乳液体系表面活性材料效率，解决高内相乳液聚合稳定性及工艺波动问题。 一、主要研究内容： 1、可用于高内相乳液聚合的高性能表面活性材料体系的开发：通过“有机-无机杂化”技术，利用高比表面积的多维协同纳米材料及高附合力的多臂嵌段聚合物，对表面活性材料进行增效，提高表面活性材料的效率，开发出适应于稳定高内相乳液的表面活性材料。 2、对高内相乳液聚合环境的控制，包括：①控制引发自由基聚合反应的强度；②控制聚合反应过程中热辐射强度、方式等；③控制表面蒸汽压及接触表面结构及表面能等性能。 二、考核技术指标： 1. 表面活性材料体系：液体表面张力≤20 dyne/cm，水接触角≤0.2°； 2. 高内相乳液指标：稳定水油比范围：15:1 ~ 60:1； 3. 多孔材料工艺及性能：连续生产条件下，达固化时间≤10min，成品率≥93%；孔隙率≥97%，密度≤0.045g/cm3。 4. 吸水倍率≥12倍、吸液速度≤55s（GB/T 8939-2018）；吸收分散比率≥1.5倍、吸收分散面积≥50cm2，吸血液后泡沫结构无变化，复原百分比≥45%（Q/GZBJ 88-2018）；	一、经济效益： 产业化突破：本项目预计于2026年完成关键配方开发、乳化体系优化及材料熟化，2027年实现高内相乳液聚合微孔泡沫材料中试及小规模量产，2028年实现规模化量产，形成完整产业链，满足国内卫生材料、医用敷料、3D细胞支架等高性能多孔材料的市场需求。 产业链带动：项目成功实施将推动国内微孔泡沫材料产业化进程，带动上下游原材料、表面活性剂及设备制造等相关产业协同发展，为大健康、细胞培养、环保吸附等新兴产业提供材料基础。 二、社会效益： 填补技术空白：本项目突破高内相乳液聚合关键技术，实现孔径与孔密度精准可控，填补国内高性能微孔泡沫材料空白，打破国际技术垄断，解决卫生健康与生物医药领域“卡脖子”材料问题。 产业升级与战略支撑：通过项目推进，我国可建立自主技术壁垒，实现卫生用品、医疗健康及生物制造等关键领域材料自主可控；结合可降解材料技术，还可制备环保微孔泡沫，推动绿色低碳发展，提升广东及全国新材料产业核心竞争力。 应用成效：项目将实现微孔泡沫材料国产化，实现替代进口产品。知识产权与创新能力：预计申请20项发明专利，强化自主研发能力，构建国内高性能多孔材料创新体系。	2028/06/30

112	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn121	汽车用聚烯烃热塑性弹性体（TPO）开发	本项目覆盖TPO基材材料的“分子设计→合成→改性→装备→检测→产品验证”全链条，形成产学研用闭环创新。项目联合单位前期在TPO材料研发中已实现部分核心技术突破，并具备良好的产业化基础。拟定攻关任务如下： （1）通过催化剂优化以及Horizone气相法工艺调整相结合，获得分子链结构精准调控，突破橡胶含量低的技术瓶颈，并解决聚合过程中气相反应器穹顶区域易出现粉料结块问题。 （2）利用周期性变化的脉动应力作用，强化物料塑化输运过程的热量/质量传递，提高界面更新效率，在短的热机械历程内实现共混体系的均匀分散，减少材料的降解，提高共混物的性能，获得性能稳定的TPO系列改性料。 （3）基于新开发的TPO材料开展零件试制工作，并进行装配后按照气囊模块试验方法完成零件验证以及整车试验。	（1）所开发的TPO材料满足拉伸强度≥11MPa，-40℃悬臂梁缺口冲击强度≥80kJ/m²，气味等级≤3.0。 （2）基于TPO系列产品制备安全气囊、内饰件等产品，并完成产品爆破、耐久性等性能测试，最终实现批量生产。	2027/08/31
113	新材料	先进石化化工新材料	青年拔尖人才项目	qn122	高性能sPS(间规聚苯乙烯)树脂核心技术开发及产业化	本榜单项目聚焦高性能间规聚苯乙烯合成及改性核心技术攻关，并实现产业化，任务内容如下： （1）突破原料苯乙烯及溶剂高纯精制工艺技术，开发出成套设备及工艺； （2）完成核心催化剂体系开发，突破高性能聚合物合成及链结构调控技术； （3）开发设计核心聚合反应器及聚合反应生产调控技术； （4）开发聚合后处理树脂结晶控制技术； （5）建成年产百吨级连续聚合sPS树脂生产示范线。	一，技术性能指标 连续聚合生产指标： ①单体转化率≥70%；②树脂熔融指数MI=9±2(g/10min)；③树脂分子量分布PDI≤2.5；④树脂可抽提物≤2.5%；⑤树脂挥发分<700ppm；⑥树脂为β晶型；⑦装置连续运行时间超过1000小时，产量≥40KG/小时。 二，产业化指标 （1）建成国内首套百吨级连续聚合示范装置，关键设备国产化率≥90%； （2）申请发明专利≥5项； （3）建立产品质量标准体系，制定相关标准至少1项。	2028/12/31

114	新材料	先进有色金属材料	青年拔尖人才项目	qn123	高强韧镁合金半固态触变射铸成形技术及其产业应用	合金成分设计任务：研究主/微合金元素种类与含量对镁合金流动充填、凝固相选择、凝固区间的影响，筛选提升熔体流动性的元素；分析元素对合金强韧性、热稳定性的作用，建立“高流动性、宽半固态温区、高强韧”镁合金成分设计准则。半固态浆料组织调控任务：探究高强韧镁合金颗粒在升温/保温中的组织演变与再结晶机制，明确预应变、温度的作用；研究半固态等温下球状晶形成/粗化规律，及晶界液膜、晶内液滴的迁移机制。 浆料触变行为研究任务：测试初始剪切速率、固相分数等对浆料触变流动的影响，建立表观粘度与剪切速率本构模型，揭示剪切变稀机制，实现粘度预测。成形参数模拟与优化任务：仿真料筒温度、压射速度等对浆料充型的影响，阐明高压下凝固与塑性变形致密化机理；基于仿真优化工艺参数，调控射铸缺陷，掌握微观组织演化规律。 强韧化机制与相变调控任务：分析亚快速凝固对晶粒、第二相的影响，建立多级组织精准固态相变制度；评价力学性能，明确多级组织对强韧性的作用机制。 应用示范与标准建立任务：针对笔记本壳体、汽车导航仪支架，优化全流程成形工艺，建立生产工艺标准与产品质量评价体系，开发示范线实现典型构件智能生产。	（1）半固态触变射铸镁合金成形件力学性能较传统镁合金压铸件提升显著，主要原因是半固态触变射铸成形能够大幅度降低气孔、缩孔和缩松等铸造缺陷，且半固态触变射铸成形件能够进行热处理强化，半固态触变射铸镁合金成形件力学性能：屈服强度≥160MPa，抗拉强度≥280MPa，延伸率≥6%； （2）传统镁合金压铸成型件的最小壁厚一般≥1mm，≤0.6mm的超薄结构件目前只有半固态触变射铸成形能够实现完整充型，主要原因为半固态浆料的特殊层流充填特性，半固态触变射铸成形镁合金结构件最小壁厚≤0.6mm； （3）采用镁合金材料并结合半固态触变射铸成形工艺能够在保证成形构件的使用性能前提下实现减重10%以上； （4）传统的半固态成形技术中半固态浆料的固相晶粒尺寸一般在（100-200）μm范围内分布，形状因子一般≤0.6，采用半固态射铸成形的特殊制浆方法能够实现半固态浆料的固相晶粒尺寸≤100μm，形状因子≥0.6。 （5）建成2条镁合金典型产品半固态触变射铸成形生产示范线。	2027/12/31
115	新材料	前沿新材料	青年拔尖人才项目	qn124	可喷印低介电光固油墨及其应用研究	TFE技术让封装后的器件更加轻薄，并且由于不需要刚性的玻璃盖板,可实现OLED弯曲折叠的柔性功能，已然成为当前的发展趋势。这种封装方法的关键在于封装薄膜的水氧阻隔能力和材料自身的低介电性能，为了匹配商业化要求，OLED对封装薄膜的水氧阻隔能力和介电常数均有着很高的要求。所需主要设备包括，介电常数仪、水氧阻隔率测试仪、恒温恒湿箱、高低温冲击设备等 TFE油墨UV固化后： 1.弯折测试:50μmPI+10μmTFE薄膜，弯折半径1mm,弯折次数≥20万次，无异常； 2.UV固化交联度≥95%，FTIR测试；3.介电常数≤2.7@100KHz-1MHz；4.水氧透过率：水汽透过率（WVTR）≤10-6g/m2/day；氧气透过率（OVTR）≤10-3cc/m2/day；5.高温高湿测试：85℃/85%RH，480h，无异常；6.冷热冲击测试：-40℃/30min<->85℃/30min，共200循环，无异常；7.氙灯老化测试：20小时氙灯老化测试，无异常；8.光学性能：透过率≥98%@400nm；雾度≤0.2%；黄变值≤2；9.无卤测试JPCA-ES01-2003<900ppm	目前的封装工艺，多以旋转涂抹、气相沉积、真空蒸镀、磁控溅射等方式进行，上述工艺模式，会影响有机材料的介电常数，封装密度难以保障；此外，还会造成材料施工浪费大，生产效率低等问题，推高材料成本，影响OLED柔性化、轻薄化升级换代进程。TFE油墨，具备100%固含，通过喷印UV固化工艺，可完成薄膜制备，无材料浪费，无水无氧条件下，LED395nm波段固化时间≤20s。 OLED产能主要集中于中国与韩国，2023年中国OLED产能达0.27亿平，产能占比从2018年的10%跃升至2023年的44%，未来中国OLED产能占比有望持续攀升，突破70%。2019-2024年，OLED市场规模从251亿美元大幅增长至2024年的500亿美元，按市值计算，已占面板行业的38%，单片价格区间为36-56美元。中国TFE薄膜封装需求呈爆发式增长：2016-2025年需求量从806km2激增至17394km2，同期TFE封装油墨材料需求于2023年达87-149吨规模。TFE封装用油墨单价从几千到万元不等，CINNOResearch预测2025年中国TFE封装油墨市场规模将超10亿元。	2027/09/30

116	制造业数字化转型	制造业数字化转型	创新领军人才项目	cx49	江门市摩托车零配件产业集群数字化转型项目 一、总体思路 构建“整车厂引领、平台赋能、生态协同”模式，聚焦产业集群生产协同不足、标准执行差距大、能源管理低效等痛点，通过整车厂带动、平台支撑、生态协作，消除整车厂和零配件厂之间的信息鸿沟，形成快速核算体系，降低集群企业成本，推动产业链整体数字化升级，提升核心竞争力与抗风险能力。 二、核心架构与实施路径 （一）整车厂引领：带动产业链升级 以大长江等整车厂为核心，联动上下游零配件企业，建立“整车厂-配套”协同机制。通过输出数字化管理经验和铃木级质量标准，引导本地配套企业进行数字化，完善从原料供应到整车组装的全链条数字化基础，优化产业结构。 （二）平台赋能：建设数字化协同中枢 打造市级摩托车零配件产业集群协同平台，对接整车厂制造标准（资源管理、生产流程、数据联通等），打通整车厂与配套企业的数据链（生产/订单实时共享）、信息链（技术/质量标准精准传递）、要素链（设备/能源/供应链资源高效配置），集成5G+工业互联网、大数据技术，实现跨企业生产指令无缝对接与资源动态调度。 （三）生态协同：场景化应用落地 在平台部署生产协同、供应链协同、绿色节能等“N个应用模块”，覆盖生产管理、库存管理、设备管理、订单响应、能耗优化等核心场景。通过灵活组合应用，帮助摩配企业降低库存压力、提升订单准确率、减少能源浪费，实现降本增效。 三、关键任务 （一）研究转型趋势 收集分析集群数据与案例，为摩配企业开展数字化转型诊断，评估企业数字化渗透率及转型阶段；结合技术创新、整车厂标准及政策导向，预测“链式”数字化发展方向；为企业定制轻量化转型策略，形成数据驱动的规划报告。 （二）提炼标准体系 围绕整车厂对资源管理、生产流程、数据联通等要求，提炼“江门标准”核心要素，通过平台推动统一标准应用，引导本地摩配企业缩小与其他外地优质配套企业的差距，制定产业集群数字化转型整体方案和路线图，建立集群企业内IT/OT异构系统的互联，实现从摩托车产业服务全价值链的转型升级。 （三）打造数字化协同平台 联合整车厂企业及不少于10家生态伙伴构建试点。 整车厂引领：整车厂以自身标准带动零配件企业进行数字化转型，重点覆盖材料成型、加工等关键环节；	本项目立足江门市全国最大摩托车产销地级市的产业基底，针对集群内零配件企业面临的数字化转型共性难题——生产协同不足（整车与配件厂数据断链、进度不透明）、标准执行差距大（难匹配整车厂“江门标准”）、能源管理低效（设备分散、能耗浪费）等痛点，以“链式”转型为路径，系统化构建区域级数字化解决方案，旨在推动全集群数字化、绿色化、高效化发展，全面提升产业竞争力与抗风险能力。具体目标聚焦四个维度： 一、建设1个面向全集群的数字化协同平台，集成培训、推广、运营等全流程服务，针对性破解企业经营管理瓶颈，为全产业链提供统一的数字化基座； 二、实现集群整体运营效能跃升，通过平台打通整车厂与配套企业的数据链、信息链与要素链，推动订单交付周期缩短20%以上、产品不良率降低15%以上、能源利用率提升5%以上，直击零配件企业运营成本高、质量稳定性差、绿色转型难的核心短板； 三、培育2个以上覆盖不同场景的标杆案例，覆盖不同生产与管理场景，形成可复制、可推广的数字化转型范式，为产业链各环节提供“看得见、学得会”的实践参考； 四、重点赋能不少于20家摩配企业进行数字化转型，在生产协同、供应链协同、质量协同、能耗优化等核心环节提升运营效率，通过“以点带链”激活全集群数字化活力，最终构建起“平台支撑+整车厂引领+零配件企业跟进”的转型生态，夯实江门摩托车产业示范基地的全国引领地位。	2027/12/31
-----	----------	----------	----------	------	---	---	------------

117	制造业数字化转型	制造业数字化转型	创新领军人才项目	cx50	佛山市家电行业质量智能检测系统应用推广项目	随着5G、AI技术、大数据技术的不断深入发展，中国家电制造业已经具备有利的数字化、智能化转型条件。 1.构建视觉、异音与性能多模态融合的全流程质量智能检测系统，由人工经验判断全面转向智能认知，实现质量缺陷的早期诊断与实时拦截。 基于高精度光学成像与自适应深度学习的智能建模与外观缺陷检测方法，实现换型周期短，自适应强，外观不良检出率高的视觉检测系统；基于AI视觉与动作识别，实现人工作业的规范性与否检测，并转换为量化数据，为效率与质量分析提供科学数据支撑。检测结果连接云端平台，可追溯。 基于特征分析与AI的异音智能诊断技术，解决复杂运行工况、噪声干扰条件下的微弱故障识别难问题。 基于多物理场耦合仿真的性能预测与评估模型，通过多源参数融合与实时分析，实现产品能效与运行性能的在线精准评测与故障预判，提升性能不良检出率，保障产品能效一致性。 2.构建数据贯通与自适应优化的工艺参数实时调控平台，实现制造过程能效与质量协同优化。 多源异构数据实时采集，并进行全域统一标识管理技术，构建覆盖材料、设备、工艺与质量的全要素数据链，为工艺优化提供可靠性数据基座，实时反馈、动态调整加工参数。 3.构建基于数字孪生与智能诊断的设备预测性维护系统。 建立多源传感信息与设备运行机理融合的高保真孪生模型，实现设备运行状态的实时精准映射与异常早期预警；并基于机器学习与多模态大模型技术，提供准确的故障诊断与反向优化决策。 4.构建有效的数字化云管理平台，深度对接MES，实现检测数据与设备、工艺参数在线化，集中管理，异常可实时追溯，为质量管理和企业正确决策提供科学、合理的数据支持，做到故障的主动预防。 解决方案模块化，按需组合，快捷部署，为中国制造业数字化转型提供优秀标杆与可复制化的能力。	该项目完成后，预期达到以下目标： 1.构建家用产品质量检测平台，实现国产化基座和平台化软件，关键核心技术自主可控。 2.服务20家以上上下游企业实现产品检测数字化转型。 3.赋能企业提高终端产品下线良率10%以上，降低客户投诉30%以上。 4.帮助企业利用高精度的缺陷检测、测量技术有效避免人工检测的漏检问题，故障检出率达到99.5%以上。 5.供应商来料检测质量问题有效记录、实时反馈，减少由于供应商来料质量缺陷导致的终端产品质量问题30%以上。	2027/12/31
-----	----------	----------	----------	------	-----------------------	---	--	------------

118	制造业数字化转型	制造业数字化转型	创新领军人才项目	cx51	肇庆市电子行业被动电子元器件产业集群供应链数字化转型	总结被动电子元器件内部供应链最佳实践的业务规则与流程，将业务规则抽象为管理模型，借助数字化技术重组与优化业务流程。通过定制开发的 ERP、WMS、APS、MES+数字员工来全面拉通客户需求、成品交付、生产需求及排产、原料需求与采购、生产过程执行监控等内部供应链端到端流程，实现全面数字化转型； 一、ERP 平台领域：用数字员工替代人工单据操作与EXCEL文件整理，实现客户需求和交期业务流程自动化；制定电容、电阻、电感成品安全库存五等级模型和生产周期五阶模型，为WMS平台需求计算和成品交期计算奠定基础；定制电容芯片基于物料编码的五集合+多维度匹配的工艺路线管理模型，实现二十万条以上工艺路线动态生成与调整自动化，产生上万条电容芯片工艺路线规则数据库；建立电阻成品工艺路线和 BOM 模型，实现相关作业自动化并生成规则数据库。 二、WMS平台领域：首创动态锁库分级机制与替代料8维匹配算法，实现高端客户100%自动锁库，缩短交付周期，实现成品锁货与发货作业的自动化；进行产业协同升级，构建智能调度平台连接核心配套企业，提升库存周转率，降低物流成本；建立集群仓配协同数智平台实现关键物料极速协同；构建产业级电子核验溯源系统，降低发货错漏率至0.2% 以下，年减少高端MLCC返工损耗10亿粒。 三、APS 平台领域：建立车间、产线、设备三级产能和生产排产模型，实现每月几十万个批次和工单排产计划生成、调整和物料需求计划编制作业自动化，生成上万条被动电子元器件科学排产规则数据库。 四、MES 平台领域：建立产品+设备的工艺参数模型，形成生产工艺参数数据库；建立质量批次管理规则；实现生产过程扫码设置参数、质量异常设备自动锁批或锁机等自动化，为智能制造工厂奠定数字化基础。 数字化转型是系统工程，需做好两个保障： 一是人才配置到位：首先，需要被动电子元器件内部供应链业务专家，如制造过程管理、设备、工艺专家；其次，需要熟悉数字化平台且有企业管理思维的数字化方案专家；再者，需要逻辑与编程能力强的软件系统设计与开发专家。 二是制定合理可行的数字化转型路径：先用一到两年实现客户需求到交付、生产需求段转型；再用一到两年实现生产排产到生产执行段转型；最后用两年左右助力关键客户和供应商供应链数字化转型，提升产业链上下游供应链能力。	一是降本提效，突破规模发展瓶颈：销售领域库存周转率和交付效率提升10%以上；生产领域生产排产效率提升50%以上、核心材料缺料率降低50%左右、工艺路线维护和BOM维护效率提升10倍左右、产线作业和质量检验作业效率提升30%以上，最终实现人效比大幅度提升，助力公司成品每月生产规模从一千亿单位到两千亿单位规模的突破，国产替代任务更快完成，以及为解决高端被动电子卡脖子难题提升资源支持。 二是建立先进制造模型和最佳实践规则库，夯实行业生产制造+AI基础：建立被动电子元器件最佳实践的安全库存管理、生产周期管理、工艺路线管理、BOM管理、产能管理、工艺参数管理规则库记录十万条以上，不仅能为上游客户和下游供应商提供更准确的计划信息，还要为后续基于大数据+推理模型的行业制造+AI转型奠定数据基础，助力电子行业做大做强、赋能被动电子元器件卡脖子难题的解决。 三是助力至少50家上下游企业实现供应链效率提升：通过更高效的备货、更精准的物流交付助力至少40家以上客户的采购计划和生产计划准确率得到明显提升；通过精准、在线的物料需求助力至少10家以上核心供应商的销售预测和生产计划准确率得到明显提升。最终实现上下游企业供应链效率同步明显提升，增强中国企业国际核心竞争力。	2028/12/31
-----	----------	----------	----------	------	----------------------------	--	---	------------

119	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn125	江门市造纸及纸制品行业数字化转型项目	一、项目建设内容 围绕江门市造纸及纸制品行业数字化转型需求，建设“诊断-方案-实施-赋能”一体化服务平台，重点解决行业企业数字化“两极分化”问题，推动全链条绿色化、智能化升级。 二、行业发展趋势与瓶颈突破 （一）发展趋势：绿色低碳消费需求激增，政策倒逼工艺革新，产业链协同制造成为核心竞争力。 （二）瓶颈领域：中小企业设备联网率低、生产数据沉淀不足、绿色工艺数字化管控缺失。 （三）关键成功因素：低成本数字化工具适配性、供应链数据贯通、绿色技术与数字技术融合应用。 三、数字化转型路径设计 （一）诊断企业类型：优先覆盖中下企业，重点诊断生产设备数字化水平、能源管理精细化程度、订单响应敏捷性三大维度。 （二）解决方案顶层设计：构建“1+N+X”体系（1个行业级数字底座，N个场景化解决方案，X个可复用数字模块）。 （三）实施切入点：从设备联网改造（IoT传感器部署）、能源管理数字化（能耗监测看板、ESG与碳管理）、订单协同系统（轻量化MES）等三个高频痛点切入。 四、数字化转型路线图 （一）筑基阶段（一年）：完成不少于20家企业诊断，部署基础IoT设备，建立行业数据标准，为行业内不同规模企业提供系统性、针对性的数字化解决方案。 （二）攻坚阶段（半年）：推广轻量化SaaS应用（设备管理、能源监控、ESG与碳管理），实现核心工序数字化覆盖率。 （三）深化阶段（半年）：建成供应链行业级工业互联网平台，绿色工艺数字化管控率达70%以上，培育2-3家绿色工厂或零碳工厂。 五、重点任务与产品矩阵 （一）重点任务一：中小企业数字化诊断服务 研发产品：轻量化诊断工具包（含设备联网评估模型、能耗基准数据库） （二）重点任务二：共性技术平台建设 推广产品：行业级5G+工业互联网平台（集成设备管理、能源优化、质量管理、信息安全模块） （三）重点任务三：绿色智造解决方案 研发产品：低碳工艺数字孪生系统（含能耗预测、排放监测算法、ESG与碳管理平台） （四）重点任务四：数字技能赋能体系 推广产品：定制化培训课程包（含设备操作、数据分析、系统运维模块） 通过“诊断-改造-赋能”闭环实施，预计带动20家以上企业实现基础数字化升级，提升关键工序数控化率，单位产值能耗下降，培育形成具有全国示范效应的绿色智造转型模式。	一、绩效目标 服务企业规模：直接服务20家以上规上企业，通过低碳认证与数字化溯源对接高端市场，提升产品溢价与国内外份额。 数字化水平提升：推动企业设备联网率≥70%，实现核心生产数据实时采集分析；依托数字化质检与工艺优化拓展优质订单，生产管理水平提升5%以上。 绿色制造能力：绿色工艺数字化管控覆盖率超70%，产品单耗下降10%、能源消耗下降20%、碳排放强度降10%，培育2-3家绿色/零碳工厂，构建“环保材料-绿色制造-低碳产品”全链条闭环。 供应链协同效率：建成行业级工业互联网平台，提升上下游订单响应速度20%、降低制造成本5%以上，形成高效透明绿色协作网络。 二、解决行业重大问题与贡献 破解“两极分化”难题：通过“标杆引领+轻量化工具赋能”，缩小头部与中小企业数字化差距，推动全产业链均衡升级，避免“掉队风险”。 突破绿色转型瓶颈：集成5G+工业互联网、AI与绿色工艺，解决中小企业在能耗优化、排放监测、循环利用等领域的技术应用难题，推动环保政策落地与产业可持续发展。 培育新质生产力：以“数字化+绿色化”双轮驱动，打造全国示范“江门模式”，为传统消费品制造业转型提供可复制经验。 三、经济社会效益 经济效益：显著提升中小企业盈利能力，培育绿色消费品新增长极。 社会效益：加速区域绿色低碳转型，助力“双碳”目标；提升绿色消费体验，增强产业链韧性，输出“江门样本”。 通过本项目实施，全面提升江门市造纸及纸制品行业数字化、绿色化综合竞争力，为区域经济可持续发展注入动能。	2027-12-31
-----	----------	----------	----------	-------	--------------------	---	---	------------

120	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn126	肇庆市办公设备制造业数字化转型项目 一、项目建设内容简述 从企业内部降本增效、提竞争力需求出发，结合肇庆智能办公设备普及、绿色生产升级趋势，针对企业生产效率低、部门协同弱、市场响应慢的瓶颈，通过企业诊断、定制方案设计、分阶段落地及产品研发推广，推动数字化转型，打通内部流程壁垒，构建企业协同生态。 二、数字化转型需诊断企业类型 1.龙头企业：聚焦内部产业链协同机制缺失、高端智能制造适配不足，诊断带动中小配套企业的联动短板，排查对接高端市场的管理漏洞，评估智能生产线与数字化体系适配性。 2.中小生产企业：针对传统生产占比高、数字化工具，普及率低，诊断生产流程优化空间、成本控制瓶颈及市场响应能力短板。 3.配套零部件企业：覆盖打印模组、智能控制板领域，重点诊断供应链响应滞后、库存管理粗放，解决与整机企业需求匹配的效率问题。 三、解决方案顶层设计及切入点 围绕“内部诊断-精准破局-协同共进”，紧扣智能化、协同化趋势，突破效率、协同、响应瓶颈： •生产端：针对人工依赖高、数据乱，通过“数控设备升级+生产数据可视化系统”，实现生产数字化，降本提精度。 •供应链端：聚焦库存矛盾，以“数字化供需对接”打通上下游信息壁垒，实现库存动态调整与精准配送。 •产业端：破解资源散，搭建协同平台，推动企业资源共享、技术共建，形成“龙头引领、中小协同”格局。 四、数字化转型路线图 1.短期（1年）：诊断试点期，筛选 3-5 家试点，实现关键工序数控化率升 15%，供应链响应时间缩 20%，验证方案可行性。 2.中期（2年）：推广深化期，推广试点经验，80% 规上企业完成生产数字化改造，建成区域供应链协同平台，产业协同效率升 30%。 3.长期（3年）：生态成型期，构建“研发-生产-供应链-服务”全链路数字化生态，提升企业竞争力。 五、重点任务及研发推广产品 1.生产数字化升级：针对效率低、数据难管，研发推广办公设备专用智能 MES 系统、数控设备联网管控模块，推动关键工序数控化率超 60%，满足精细化生产。 2.供应链协同优化，围绕响应慢、研发行业定制化 SCM 平台，集成需求预测、库存共享、智能配送功	一、绩效目标定性与定量描述 1、服务企业数字化转型数量 2-3 年覆盖肇庆市 80% 以上规上办公设备制造企业（含龙头、中小生产及配套零部件企业），直接服务20家以上企业。。 2、企业运营成效提升 *降低运营成本：供应链产业链上企业生产环节人工成本降低 18%-25%，库存周转成本下降 20%-30%，通过智能 MES 系统与 SCM 平台优化，整体运营成本平均降低 15% 以上；中小配套企业因流程优化，单位产品能耗减少 10%-12%。 *提升产品质量：关键工序数控化率从不足 40% 提升至 60% 以上，产品不良率下降 25%-30%，智能检测系统应用使产品合格率稳定在 99.2% 以上，满足市场对高品质办公设备的需求。 *增加优质订单：企业市场响应速度提升 30%-40%，定制化订单交付周期缩短 20%-25%，凭借高效协同与质量优势，优质订单（如政府、大型企业采购）数量增长 35% 以上。 二、行业问题解决与产业贡献 1、解决行业重大问题：破解行业长期存在的“生产效率低、协同弱、响应慢”三大核心问题；通过数字化诊断与改造，消除中小企业数字化工具缺失瓶颈；借助产业云协同平台，以智能系统提升订单响应能力，缓解市场需求多变与企业产能不匹配的矛盾。 2、产业发展突出贡献：推动肇庆办公设备制造业从“传统生产型”向“智能协同型”转型，形成“龙头引领、中小协同”的产业格局；带动上下游配套产业发展，完善区域数字经济生态。 三、项目经济社会效益 经济效益上，项目实施后 3 年内，行业产值年均增长 12%-15%，新增就业岗位超 800 个，其中数字化技术岗位占比达 30%；社会效益上，助力企业实现绿色生产，减少工业废弃物排放 15%，培养一批兼具制造与数字化技能的复合型人才，为肇肇庆制造业数字化转型提供可复制的“办公设备行业方案”。	2027-12-31
-----	----------	----------	----------	-------	--	---	------------

121	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn127	湛江市水产饲料行业数字化转型项目	湛江作为我国重要的水产养殖基地之一，水产饲料行业占据着重要地位。随着全球对可持续发展的重视以及消费者对食品安全的关注度提高，水产饲料行业正面临转型升级的压力。数字化转型是解决行业痛点，实现高质量发展的关键路径之一。 一、聚焦以下痛点 原材料成本波动：原材料价格不稳定，特别是豆粕等主要成分价格的波动，直接影响到成本。 产品质量控制：提高饲料的营养价值和安全性，确保产品的稳定性和一致性，是赢得市场信赖的关键。 生产效率与成本管理：优化生产工艺流程，提高数据利用率，加强供应链管理，是提升竞争力的重要手段。 总之，数字驱动力不足，信息化建设停留在满足基本业务层面，未深入激发数据要素价值引导智慧决策。 二、数字化转型诊断企业类型 中小型饲料加工企业：通常规模较小，信息化程度较低，但灵活性强，能够快速响应市场变化。 大型综合性饲料集团：具有较强的资本实力和技术研发能力，但内部组织结构复杂，转型难度较大。 三、解决方案顶层设计 数据中台建设：集成采购、生产、销售等多方面优质的数据，为决策提供数据支持。 智能化生产线：整合先进生产设备与软件，从配方设计到生产执行的全流程数字化互联，为数字化转型提供更牢固的地基。 流程深度优化：通过数据洞察、重构、优化物理世界，使得降本增效。高精度分析数据，反向指导物料生产与原料采购决策，避免产能过剩，达到供需平衡。 四、数字化转型路线图 第一阶段(短期)：1、诊断评估：对企业现有信息化水平进行评估，识别转型关键障碍；2、制定规划：根据诊断结果，制定具体数字化转型目标和实施计划；3、快速试点：选择部分业务环节进行数字化改造试点，验证方案可行性。 第二阶段(中期)：1、平台搭建：建设统一的数据中台、智能报表，提高数据质量及精准决策；2、应用推广：将试点成功的经验推广至整个企业，逐步扩大应用范围。 第三阶段(长期)：1、智能搭建：引入多模态架构，向全自动化、智能化方向迈进；2、持续优化：根据实际运营情况不断优化流程，向工业RPA渐进。 五、重点任务内容 1、评估企业信息化水平：提供精准数字化转型方案；2、搭建数据中台：打破数据孤岛，提升数据治理能力和数据质量；3、搭建智能报表：灵活适应市场变动，使决策更清晰；4、引入多模态大模型：提升效率，迈向智能化新台阶。 六、科学确定需研发和推广的产品：数据中台、智慧报表平台、大模型应用。	为了定性或定量地描述湛江水产饲料行业数字化转型方案的绩效目标，从以下维度来设定具体的目标值。 一、定量绩效目标 1、实施项目后服务企业数字化转型数量：未来三年内，以广东粤海饲料集团股份有限公司试点，从点到面，至少服务20家的水产饲料相关（上下游）企业完成初步数字化转型。 2、减少运营工作量：通过引入数据决策、智能分析等手段，在三年内将人员工作量减少20%以上。 3、提升产品质量：通过数据驱动的质量控制体系，使产品不合格品率下降10%。 4、增加优质订单：利用数据驱动的精准营销策略，如根据习惯推荐购料模式，提升购料效率80%，在三年内将客户自主在线销售额占比提高50%以上（目前企业很多通过业务员帮助下单）。 5、解决行业发展重大问题：通过建立统一的数据共享平台，实现上下游企业间的信息互联互通，提高整个产业链的协同效率。预计三年内，产业链整体物流周转时间缩短20%以上。 二、定性绩效目标 1、对产业发展的突出贡献：推动湛江乃至全国水产饲料行业的技术创新和模式创新，研发出一批拥有自主知识产权的核心技术和产品，来增强行业整体竞争力及维护整个产业量供销平衡。如通过大数据分析市场养殖动向，及时精准预判，快速调整原料采购种类和数量及生产产品线等。 2、项目经济效益 提高了饲料生产效率：通过大数据分析优化了人员生产排班及生产流程等。 降低成本：通过大数据精准分析市场销售动向，提升去库存率，降低库存成本等。 增强市场竞争力：通过大数据精准分析市场需求，快速调整产品线，提高市场响应速度。 3、项目社会效益 环境可持续性：大数据分析优质配方及准确的投料量，降低对环境的影响。 引领性：数字化转型成功案例引领整个行业转型方向，提高水产饲料行业高质量发展。 区域经济性：有助于提升湛江地区水产饲料品牌的知名度，推动其在全国乃至国际市场的扩展。	2028/09/01
-----	----------	----------	----------	-------	------------------	--	--	------------

122	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn128	揭阳纺织服装产业数字化转型项目	产业集群发展转型需求：（一）从OEM为主转变为ODM和OBM为主，以优质订单向内循环转移为引领，使产业由低端为主、中高端产品较少的金字塔产品结构，向中端为主、低端和高端产品较少的橄榄型产品结构过渡；促进揭阳企业小升规，规创品牌，使产业重心向价值链高端移动。（二）技术和组织管理达到国内领先：推广服装企业使用智能裁剪、智能吊挂、无缝内衣机、模版机、自动包装机等智能装备；在工艺与版型知识库管理、生产管理、进销存管理、供应链管理等领域使用数字化系统。（三）提高产业集群的组织能力：通过组建或协同若干产业联盟，促进集群内资源整合，由个体创新转为集群创新，数字化转型与产业升级由个体引领转为联盟引领。集群企业的抗风险能力和竞争力得到增强，并逐渐形成区域品牌与联盟品牌互动发展的局面。 梳理重点任务：（一）夯实5G+云计算网络基础：推进落实工业园区与电商聚集区5G网络覆盖，为企业产业和商业应用提供优质的基础网络，边缘计算等技术在产业数字化转型方面的应用。 （二）搭建纺织服装产业供应链互联网平台：多渠道引流，提供产销对接服务，通过数字化平台搭建，无缝且快速响应电商、直播选货和配货需求，做多品类，做大规模，激活市场。 （三）热销产品快反供应链带动供应链柔性智能制造：数字化牵引平台针对本地中小企业的需求场景，引进各类软、硬件数字化解决方案沉淀在平台内，助力企业实现研发、设计、采购、生产、销售、物流、库存等业务数字化转型在线一站式寻源，降低企业数字化、智能化转型门槛，提升转型成功率。（四）产业协同数字化转型：在平台引流和热销产品规模拉动下，为了提高快反效率，可择优本地建设生产基地，重点对于本地成熟产品的更高供应链协同需求，对接本地印染、织造供应链、服装供应链，通过智能设备、生产管理系统等智能化软硬件设施的引入，形成柔性快反的新能力，逐步向智能制造发展，打造智能制造标杆。 （五）加强数字化复合型人才培养：搭建智慧工厂和协同电商产学研基地，发挥学院服装设计专业、电子商务专业的优势，定位“干中学”的培养模式，从打造“共享智造园”入手，打造对应服装智能产线，让院系学生实践“干中学”、新制造并实操市场销售，为服装智能制造和电商销售提供专业的人才资源。	揭阳纺织服装产业数字化转型项目旨在通过一系列创新举措，推动区域纺织服装产业的“智改数转”全面升级。项目的主要绩效目标包括： 1.搭建纺织服装产业互联网平台：实现选品、商品展示、供需撮合功能，以促进产业链的高效对接和资源优化配置。 2.启动智能化服装工业园区建设：打造至少1个纺织服装智慧园区，通过引入智能化生产技术和管理手段，提高生产效率和产品质量。 3.每年组织或参加至少2次产业博览会、数字产业活动或互联网沙龙，以增强产业内外的交流与合作，提升产业影响力。 4.组织产业数字化智库：为产业带企业提供专项数字化应用规划、改造咨询和学术研究，以支持企业数字化转型。 5.打造至少2个纺织服装5G全链接工厂，利用5G技术提升生产自动化和智能化水平，增强企业的市场竞争力。 6.推动至少20家纺织服装企业实现数字化转型，包括智慧工厂、云工厂和服务升级，以提高企业的运营效率和市场响应速度。 7.推动至少1个智能仓储、物流项目的实施，通过智能化物流系统优化库存管理和物流配送，降低运营成本。 项目实施后，预期在以下几个方面取得显著成效： 1.降低运营成本：通过智能化改造和供应链优化，减少不必要的开支，提高资源利用率。 2.提升产品质量：利用数字化技术监控生产过程，确保产品质量稳定性和可靠性。 3.增加优质订单：通过互联网平台和数字化营销活动，扩大市场影响力，吸引更多优质订单。 4.解决行业发展重大问题：通过数字化转型，解决传统纺织服装产业面临的效率低下、市场响应慢等问题。 5.对产业发展的突出贡献：推动产业结构升级，增强区域纺织服装产业的整体竞争力和可持续发展能力。 项目的经济社会效益将体现在促进就业、增加税收、提升区域品牌形象和推动相关产业链的发展。通过数字化转型，揭阳纺织服装产业将实现从传统制造向智能制造的跨越，为产业的长远发展奠定坚实基础。	2027-12-31
-----	----------	----------	----------	-------	-----------------	---	---	------------

123	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn129	佛山市定制门窗行业数字化转型项目	本项目聚焦佛山市定制门窗行业“多品种、小批量、快交付”发展趋势下的核心瓶颈——生产计划与排程难题，旨在研发并推广行业专用高级计划与排程（APS）系统，构建数据驱动的智能计划中枢，突破产能优化瓶颈，全面提升供应链协同效率。 一、诊断企业类型与共性需求 本项目重点服务对象为已具备ERP及设计软件基础、但深受计划低效困扰的中型及以上规模定制门窗企业。其共性痛点集中表现为：订单交货期估算粗放、生产计划僵化且变更困难、设备与物料协同性差、在制品堆积严重。核心需求是通过智能化工具实现精准交期承诺、柔性排产与资源高效利用。 二、解决方案顶层设计与切入点 采用“算法驱动、集成应用”顶层设计，以构建企业智能计划中枢为目标，选择订单全周期管理为突破口。通过APS算法融合订单数据、工艺路径、设备能力、物料库存等多维信息，建立优化模型，实现从订单接收到计划下达的全程数字化与智能化决策。 三、数字化转型路线图 阶段一：调研企业生产流程与数据现状，设计系统集成方案； 阶段二：研发适配门窗行业的APS算法引擎，构建约束规则库； 阶段三：开发系统原型并开展标杆企业试点，验证算法有效性； 阶段四：总结优化后规模推广，逐步构建区域产能协同生态。 四、重点任务与研发产品 行业专用APS算法引擎研发 研发考虑多约束（设备、模具、物料）的多目标优化算法，开发可配置规则库的软件模块，输出精准交期承诺与最优作业计划。 一体化集成平台建设 开发标准数据接口，实现与ERP、MES、WMS系统的深度集成，形成计划-执行-反馈闭环，打造一体化集成解决方案。 轻量化推广与标准制定 总结形成行业实施指南与接口规范，提供云端SaaS服务包及轻量化部署方案，降低应用门槛，加速行业推广。 通过本项目实施，将显著提升佛山定制门窗行业计划排程智能化水平，强化区域集群快速响应与交付能力，巩固产业竞争优势。	本项目旨在研发推广定制门窗行业专用APS系统，解决佛山市该行业生产计划与排程环节的关键瓶颈，推动产业数字化转型升级。项目实施后将实现以下目标： 一、服务企业目标 直接服务不少于20家佛山中型以上定制门窗企业完成APS系统部署，带动超过50家产业链企业数字化水平提升。 二、量化成效目标 交付效率提升：订单交期达成率提高25%以上，汇集工序等待时间减少30% 供应链优化：通过精准排产逆向推导物料需求时机，实现原材料精准下单 运营效益提升：计划编制效率提升80%，设备利用率提高15%，库存周转率提升20% 三、行业贡献与效益 解决行业关键痛点：突破人工经验排产瓶颈，实现产业链高效协同 提升产业集群优势：推动“佛山制造”向“佛山智造”转型升级 创造显著综合效益： 经济效益：年均可为企业节约运营成本超千万元 行业效益：形成可复制推广的数字化转型解决方案 社会效益：打造传统制造业数字化转型标杆，促进区域经济高质量发展。	2027-12-31
124	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn130	惠州市空调行业空调能效提升数字化转型项目	空调用转子压缩机的永磁同步电机能效提升。 1.需要解决的技术难题： 随着国家对能效等级考核标准的渐进式提升要求，变频空调压缩机在APF考核的7个工况的能效都需要提高才能提高整体能效，进而对整个空调系统的能效进行提升；现有的永磁同步电机，由于噪音和成本要求，目前做到的额定工况效率在93%。需要提升以提高空调系统的能效； 2.技术难点： 永磁电机设计提效需要有先进的设计理念，配合高效控制技术，并需要有精确的电磁计算结果支撑，需要通过大量的数据计算和筛选才能得到； 3.技术和经济指标： 永磁同步电机额定点效率达到94%，配套的压缩机的APF综合能效达到4.2，成本增加不超过5元； 4.技术应用领域： 家用空调，除湿机，干衣机等领域。 里面的效率94%，压缩机APF综合能效4.2是关键技术指标。	1.实现永磁同步电机额定点效率从当前93%提升至94%； 2.配套压缩机APF综合能效达到4.2； 3.电机成本增加控制在5元以内； 4.通过数字化设计平台缩短研发周期30%以上； 5.推动技术在家用空调、除湿机等领域的规模化应用，直接服务20家以上企业。	2027-12-31

125	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn131	肇庆市建材行业全流程水泥数字化转型项目 一、项目内容简述 封开智能工厂项目以水泥生产全流程智能化为核心，借助新技术、新装备，实现业务融合与协同管理。主要项目内容包括：1.基础设施部署：建设5G专网覆盖全厂区，并搭建工业互联网平台作为技术底座。2.业务场景应用：围绕智能安全、数字化矿山、智能设备、智能质量、智能生产、智能物流和数字化运营七大业务场景，实施多个数字化系统（如窑磨专家优化系统和安全生产管理系统等）。3.系统集成与创新：整合ERP、OA等平台，推动多环节模式创新，覆盖从矿山到码头的全链条环节。 二、数字化转型解决方案及切入点 1.顶层设计：采用“1+1+7+N+X”智能制造协同体系，作为整体框架。2.网络架构：以5G专网为基础，确保高速、低延迟连接。3.技术架构：以工业互联网平台为核心，支持数据融合与应用开发。4.业务架构：聚焦水泥“七大业务场景”（智能安全、数字化矿山、智能设备、智能质量、智能生产、智能物流、数字化运营）。5.数据架构：以边缘层为载体，实现工业数据采集与处理。6.基础架构：涵盖装备终端、网络安全等硬件设施。 三、数字化转型路线图 数字化转型路线图分为四个阶段，从基础设施到全面集成逐步推进： 1.基础设施构建阶段（起点）：（1）部署5G专网，建设网络覆盖和终端接入。（2）搭建工业互联网平台，实现数据采集基础能力。（3）建立“三张网”（工控网、智能制造网、办公网）保障信息安全。 2.核心生产场景实施阶段：（1）在“两磨一烧”关键工艺环节引入先进控制系统。（2）部署全自动智能化实验室，实现取样、检测、配料自动化。（3）建设数字化矿山，应用5G、三维建模和AR技术进行采配矿管理。 3.管理场景扩展阶段：（1）实施安全生产综合管理系统，覆盖作业管理、风险管控等模块。（2）建设智慧园区，集成人员定位、视频监控等智能终端。（3）部署智能物流系统（如自动装船、一卡通发运）。（4）升级能源管理系统，实现能源数据在线分析。 4.系统集成与持续优化阶段：（1）融合各系统（如质量管理系统、设备运维）到工业互联网平台。（2）推动多环节创新，如制定智能化考核机制和运维体系。（3）实现业务链数字化连接，争取实现全流程集成。 四、重点任务：借助5G、工业互联网平台、AI等新技术，围绕水泥业务7大场景，规划投资金额1.2亿元，建成覆盖矿山开采、生产控制和物流发运的标准行业智能制造模板，成为新	1.降低运营成本 期望通过数字化转型，实现能耗和人力的显著降低，直接节省企业运营成本。 2.提升产品质量 实现产品质量100%合格，增强市场竞争力。通过生产智能化（如窑磨专家系统和质量在线分析），关键设备参数平稳性提高≥20%。通过在线分析、自动配料、智能化实验室的落地，检验效率提升≥20%，配料效率提升≥20%，出磨生料三率值合格率提高≥10%。 3.增加优质订单 数字化转型重构客户服务流程，提升物流效率和体验，间接吸引和增加优质订单。推动服务敏捷化：构建智慧物流系统，应用自动装车、码垛机器人和智能装船技术，实现汽运、船运全流程控制，全面提升物流效率与客户体验。 4.提升设备管理 通过频谱分析、故障预警，设备故障次数减少≥30%，设备管理效率提升≥20%。 5.推动行业节能减碳 针对高能耗、高排放和安全生产等痛点，提供可复制的解决方案。打破信息孤岛，通过工业互联网架构融合，实现产、销、存业务一体化运营，解决传统生产模式低效问题。实现二氧化硫排放量下降≥20%、氮氧化物排放量下降≥20%、颗粒物排放量下降≥30%，氮氧化物排放浓度下降≥10%（对比2020年）。 6.成为行业标杆，推动产业链创新 数字化转型实践案例具备可靠性和实用性，孵化专利≥10项，承接安全生产综合管理系统等试点项目，成果对内、对外推广，强化行业整合。通过经营一体化（依托ERP、SRM等系统），实现采购、销售、物流等环节闭环管理，形成工厂运行数字化和管理可视化，在水泥行业内具有较大示范意义，为产业提供可复制模板。积极申报各项示范、标杆成果荣誉，引领行业绿色、低碳、智能化转型，推动高质量发展。	2025/12/31
-----	----------	----------	----------	-------	---	---	------------

126	制造业数字化转型	制造业数字化转型	青年拔尖人才项目	qn132	深圳市新能源行业中面向动力与储能电池的智能反向设计系统开发项目	一、人工智能大语言模型深度融入 本项目将人工智能大语言模型作为核心驱动力之一。通过训练大语言模型使其深入理解电池领域的专业知识，包括电池原理、材料特性、设计规范等。在项目运行过程中，大语言模型能够与研发人员进行自然流畅的交互，快速解答设计过程中的疑问，提供专业的建议和参考方案。同时，大语言模型还能对海量的电池相关文献、专利数据进行挖掘和分析，为设计团队提供最新的技术动态和创新思路，激发创新灵感。 二、精准需求输入与转化 准确的需求输入是智能反向设计的基础。项目将建立一套完善的需求收集与分析机制，与电池应用端的企业和用户进行深度沟通，全面了解不同场景下对动力与储能电池的性能要求，如能量密度、功率密度、循环寿命、安全性能、成本预算等。通过先进的算法和模型，将这些复杂的需求转化为具体的设计指标和约束条件，为后续的设计工作提供清晰的方向。 三、创新材料设计与筛选 材料是电池性能的关键决定因素。本项目将运用智能反向设计理念，从电池的最终性能需求出发，反向推导所需的材料特性，并通过计算机模拟和实验验证相结合的方式，开展新型电池材料的研发工作。利用先进的材料计算软件，对材料的晶体结构、电子结构、离子传输性能等进行模拟分析，预测材料的性能表现，筛选出具有潜力的材料体系。 四、电芯设计 在材料设计的基础上，进行电芯结构的智能反向设计。根据电池的性能需求和材料特性，运用优化算法对电芯的几何尺寸、电极结构、隔膜设计、机械件进行优化，以提高电池的能量密度、功率密度和安全性能。通过建立不同维度电芯仿真模型、数学模型、降阶模型及机器学习智能模型，模拟电池在不同工况下的电化学性能、热性能和力性能的耦合结果，分析电芯结构对电池性能的影响，为结构优化提供依据。 五、精准工艺参数确定 工艺参数对电池的性能和质量有着重要影响。本项目将通过实验设计和数据分析方法，确定最佳的工艺参数组合。建立工艺参数与电池性能之间的大数据模型，通过大量工艺实测与仿真数据对模型进行训练和优化，实现对工艺参数的精准预测和控制。例如，在电池的化成工艺中，通过智能算法确定最佳的化成电压、电流和时间等参数，使电池在化成过程中形成稳定的固体电解质界面膜（SEI膜），提高电池的循环寿命和安全性能。	智能反向设计系统的开发，旨在通过数字化建模、仿真系统与人工智能等融合交叉作用，基于终端应用场景的经济效益、性能、寿命、安全等具体要求，人工智能大语言模型和大数据模型的支持下，按照需求输入与分解-工况与性能反向计算-材料设计与筛选-电芯设计-工艺参数确定等流程快速生成最优化的电池材料组合与结构设计方案，实现从"人工驱动"到"人工智能驱动"的自动快速研发范式转变，预期可达到如下量化目标：(1)输出的设计、长短期性能、指标结果与传统人工设计、试验结果误差不超过±5%；(2)加速50%以上的的产品开发时间，显著缩短产品开发周期；(3)降低30%以上的研发成本，有利于市场降本。（4）直接服务20家以上企业。	2027/09/30
127	软件和信息技术服务	工业软件	创新领军人才项目	cx52	广东省研发设计类工业软件智能化安全检测技术项目	本项目面向广东省工业软件产业安全需求，基于国内外工业软件、网络安全、软件工程、人工智能等领域最新技术和标准成果，综合大模型安全应用、二进制逆向、代码混淆、多模态语义分析等多种前沿技术，面向CAD/CAE/EDA等研发设计类软件，重点开展工业软件安全技术攻关。重点解决工业软件二进制后门检测难、未知威胁防范手段匮乏、安全成效评价标准缺失等关键问题，服务广东省工业软件产业发展大局。具体地，项目拟研究工业软件代码语义对齐技术，针对工业软件的二进制、源码、漏洞信息进行多模态对齐，构建工业软件安全分析数据集，开展模型训练及数据对齐，形成工业软件安全检测大模型；针对工业软件二进制组件分析难度大的特性，开展基于大模型的二进制后门等安全检测，形成工业软件安全漏洞库；研究基于大模型的工业软件代码缺陷智能分析研判技术，针对缺陷代码提供精准的修复方法和修复代码；建立工业软件安全能力量化评价模型和工业软件安全能力成熟度评价标准，为工业软件企业、安全检测认证机构开展工业软件安全研制及第三方检测评估提供工作指引，赋能广东省工业软件高质量安全发展。	项目致力于提升广东省工业软件安全研发能力，拟构建工业软件安全检测大模型训练数据集，包含不少于300万个二进制、源代码及语义对齐函数信息，训练工业软件安全检测大模型，支持不限于二进制代码搜索，二进制代码反编译，代码功能分析判定等能力；研制基于大模型的后门检测工具，支持检测的后门类型不少于5种，包括但不限于远程访问木马、凭证窃取型后门及数据渗漏型后门；打造基于大模型的工业软件二进制缺陷检测与修复工具，支持静态二进制修补、二进制代码重写及基于反编译代码的重编译修复等不少于3种方法；在不少于5家国产工业软件企业开展应用验证；智能技术后续推广支持接入或应用于不少于10款国产工业软件；形成工业软件安全能力成熟度评价标准草案与安全能力量化评价模型，面向珠三角区域重点工业软件企业开展试点示范，服务不少于3家工业软件企业。	2028/12/31

128	软件和信息技术服务	区块链	创新领军人才项目	cx53	基于密码学与隐私计算的高可信区块链网络	本榜单以密码学、隐私计算等数据安全技术为基础，研发复杂网络环境下支持高效计算与隐私保护的高可信区块链平台，在能源、医疗等场景开展示范应用。具体任务如下：（1）以国产密码体系为基础，形成具备安全防护、互联互通、高效协同的高可信区块链框架。研发以国密算法为核心密码的区块链基础框架，支持条件代理重加密、轻量级加密与签名技术，强化节点身份认证与数据共享安全；设计支持互联互通的标准化跨链协议，适配异构链的安全接入与认证；构建统一身份管理与可信数据交换模型，支持跨域数据流通的高效协同处理。（2）攻关基于隐私计算的安全高效区块链事务处理技术，研发链上链下协同计算的高效事务处理组件集。研发集成安全多方计算、联邦学习与链上智能合约协同的通用计算组件，实现敏感数据最小化暴露与跨域密态处理，支持高并发、低延迟的隐私保护事务处理。（3）研发高可信区块链平台，在能源、医疗等数据流通场景开展示范应用。研发集成国密算法与隐私计算的高可信区块链底层平台，构建面向可信数据空间、数据交易等重要数据场景的链上链下协同机制，实现统一身份认证、密态数据处理与安全审计溯源，并在数字电网、医疗数据共享等等场景开展示范应用。	（1）技术性能指标：在主流硬件配置下，共识节点数不少于50个时，事务处理吞吐量不低于10,000笔/秒，事务确认延迟不高于500毫秒。支持零知识证明、安全多方计算等能力的交易处理速率不低于1,000笔/秒，验证时间低于50毫秒；支持≥10种密态计算算子，实现数据的“可用不可见”与“互通互操作”。支持国家商用密码算法，异构链互通协议支持不少于3种异构区块链平台间的资产与数据交换。 （2）产业化指标：3年期内，推动形成基于本技术的产业应用集群，在示范场景中，实现能源数据流通增效，帮助企业降低运营成本15%以上；在医疗数据授权共享场景，将科研数据获取与分析效率提升40%，降低数据合规风险。在电力能源、医疗数据等至少2个场景开展示范应用。能源领域：接入覆盖不少于2个区域级能源可信数据空间，支撑至少50个数据产品的安全流通与交易。医疗领域：至少在3家三甲医疗机构或基层医疗机构开展应用示范，至少为5个科室提供数据安全流通与存证溯源服务，且严格通过网络安全等级保护（三级）和个人信息保护合规审计。形成1项高可信区块链行业/团体标准草案，开放给不少于30家机构使用，吸引超过50家生态伙伴开展数据要素流通。	2027/12/31
129	软件和信息技术服务	工业操作系统	创新领军人才项目	cx54	基于AIOS的新一代工业智能操作系统研发及在行业中的应用推广	本榜单旨在研发基于AI OS的新一代工业智能系统，并实现跨行业规模化应用。具体任务如下： 1.智能操作系统底座开发：构建基于云原生架构的AI OS平台，研发多源数据融合引擎、实时计算框架和分布式智能调度核心，支持海量设备接入和毫秒级数据响应，为上层应用提供统一的智能底座。 2.核心AI能力组件攻关：重点突破工业知识图谱构建、数字孪生建模、深度学习推理优化等关键技术，开发预测性维护、智能排产、质量诊断、能耗优化等共性AI组件，形成可复用的智能算法库。 3.行业智能应用开发：针对电子信息、装备制造、家电等重点行业特性，研发行业专用智能模块。包括电子行业的智能检测与工艺优化系统、装备制造行业的远程运维与预测性维护平台、家电行业的个性化定制与柔性生产系统。 4.生态体系与验证平台建设：建立工业智能系统适配验证中心，开发标准化测试工具集，完成与主流工业设备、控制系统的深度适配。构建开发者生态，提供全套SDK和API接口，支持合作伙伴快速开发行业应用。	（一）技术性能指标： 1.系统支持千万级设备接入，数据处理延迟低于100毫秒 2.平台可用性达到99.99%，支持7×24小时不间断运行 3.内置AI算法模型准确率>95%，推理速度<500ms 4.支持多租户部署，单集群可支持10万以上并发用户 5.实现端到端数据安全保护，通过等保2.0三级认证 （二）产业化指标： 1.在电子信息、装备制造、家电行业各落地5家以上标杆企业 2.带动产业链企业100家以上，实现生态伙伴收入超5亿元 3.申请相关专利20项以上，制定行业标准2项 4.培养工业智能领域专业人才500人以上 5.项目期内实现软件销售收入超3亿元，间接经济效益超20亿元	2028/06/30

130	软件和信息技术服务	基础软件	创新领军人才项目	cx55	面向电子信息行业的高端MOM（制造运营管理）系统研发与规模化应用推广 本榜单旨在研发一款具有自主知识产权、面向电子信息行业的高端MOM平台，并实现成功应用推广。具体任务分解如下： 1.MOM共性支撑技术攻关：研发基于云原生和微服务架构的MOM平台底座，突破多租户、高并发、弹性扩展等关键技术。构建统一的数据模型和信息模型，开发支持可视化拖拽配置的低代码/零代码开发平台，大幅降低实施和定制成本。 2.电子信息行业特色应用研发：深度结合电子信息行业特点，重点研发针对精密装配、SMT贴片、测试标定等关键环节的专用模块。开发基于数字孪生的生产线虚拟调试与优化功能，实现工艺参数在线优化与预测性维护。 3.增强适配验证与集成能力：建设工业软件适配验证中心，开发一套标准的适配接口与验证工具集。重点完成与国产ERP、PLC、机床CNC系统、工业机器人以及各类传感设备的深度集成与适配验证，确保系统在复杂工业环境下的高可靠性和稳定性。 4.技术支撑与成果转化：为产业链上下游企业提供MOM系统的分析试验、测试验证和改进优化服务。形成针对电子信息行业的MOM实施方法论、标准应用模板和人才培养体系，加速技术成果的转化和扩散。	（一）技术性能指标： 1.平台性能：平台支持毫秒级数据采集，支持同时管理10万点以上设备数据；系统响应时间在2000并发用户下小于3秒；支持99.99%的高可用性。 2.核心功能：实现生产计划自动排产优化率≥85%；生产全过程追溯精度达到100%（追溯至物料批次号及关键工艺参数）；设备综合效率（OEE）提升15%以上；质量一次通过率（FPY）提升5%。 3.集成适配：完成与至少3种主流国产ERP、5个品牌以上的国产PLC及工业机器人、以及主流工业协议的深度集成与适配验证。 4.智能化水平：内置AI算法模型不少于5个（良率根因分析、设备故障预测、能耗优化等），实现智能决策辅助。 （二）产业化指标： 1.市场推广：项目期内，完成在电子信息行业不少于10家标杆企业的成功部署应用（其中龙头企业不少于2家），形成具有行业示范效应的解决方案。 2.产业生态：依托适配验证中心，年服务企业不少于50家，推动至少20家生态伙伴基于本平台开发行业应用组件。 3.经济效益：帮助应用企业实现生产效率提升20%以上，产品不良率降低30%，订单交付周期缩短25%。	2028/06/30
-----	-----------	------	----------	------	--	--	------------

131	软件和信息技术服务	开源软件	创新领军人才项目	cx56	1.需求梳理 0ms无缝换相、无涌流、≤5%三相不平衡度、永磁保持零损耗，并补充实验室可测的通信协议兼容性、OTA升级、故障录波需求。 2.系统架构设计 在既有“晶闸管+机械继电器”拓扑基础上，新增可插拔通信/控制模块，硬件接口统一24V供电、RS-485/CAN总线，软件分层：底层实时驱动、中间件协议栈、上层业务算法。 3.核心功能实现 a)换相逻辑：复现0ms等电压切换算法，记录晶闸管触发角、继电器保持电流； b)通信适配：支持HPLC、LoRa、以太网三选一，协议栈开放源码； c)安全升级：设计差分OTA，升级包≤128kB，断电续传； d)数据记录：触发换相前后200ms波形，8kHz采样率，本地2MB缓存。 4.样机集成与测试 制作3台实验室整机，接入可编程交流源+电子负载，完成： •换相波形、温升、涌流测试； •通信延迟、丢包率测试； •OTA升级成功率100%验证； •不平衡度由30%降至10%以内实测。 5.文档与开源 输出硬件原理图、PCB、BOM、软件源码（Apache2.0），形成《实验室样机测试报告》与《二次开发指南》，上传至指定仓库，供后续产品化迭代。	1、技术性能指标 •换相时间：0ms（等电压切换），晶闸管触发误差≤±10μs； •涌流抑制：换相瞬间峰值电流≤额定电流2倍； •工作电压范围：AC 150V~264V（输入电压变化时能正常工作） •机械寿命≥11万次（经11万次换相操作后功能正常）。 •三相不平衡度：≤10%； •通信协议：HPLC、LoRa、以太网任选，端到端延迟≤100ms，丢包率≤1%； •安全升级：差分OTA成功率100%，升级包≤128kB，断电续传； •数据记录：8kHz采样，换相前后200ms波形，本地2MB缓存； •空载状态下功率消耗≤4W。 2、产业化指标 •样机成本：2500元/台（百台级BOM）； •体积：≤420mm×200mm×100mm，可直接替换原开关； •设计寿命：≥6年； •生产直通率：≥95%； •技术文档：硬件原理图、PCB、BOM、软件源码100%开源； •市场验证：完成1个台区挂网示范，累计运行500h无故障。	2026/08/20
-----	-----------	------	----------	------	---	--	------------

132	软件和信息技术服务	工业软件	创新领军人才项目	cx57	数据驱动的动力电池结构仿真与智能优化方法研究	1. 数据融合与特征提取 - 整合实验数据、仿真数据、实际运行数据。 - 提取关键影响因子。 2. 数据清洗与特征工程 - 建立异常数据识别与处理机制（如去除噪声数据、填补缺失值）。 - 提取与结构性能相关的关键特征（如应力分布等）。 - 构建动力电池结构-性能关联数据库，支持后续模型训练与验证。 3. 物理-数据混合仿真模型构建 - 结合有限元分析（FEA）等物理仿真方法，建立电池结构的初始物理模型。 - 以物理仿真结果和实验数据为训练集，开发基于机器学习（如神经网络、随机森林）的代理模型，替代耗时的高保真物理仿真。 4. 多目标优化 - 设计考虑轻量化、强度等多目标的优化目标函数。 - 开发基于进化算法（如遗传算法、粒子群优化）与机器学习（如强化学习）结合的智能优化算法，实现高效寻优。 5. 模型验证实验设计与实施 - 设计物理验证实验（如力学性能测试、耐久性测试），验证仿真模型和优化结果的准确性。 - 建立模型精度评估指标，量化模型预测误差并进行迭代改进。	技术目标： 1、仿真模型精度与可靠性 -关键结构应力预测误差：≤5% -变量量预测误差：≤3% -验证实验与仿真结果的误差：≤5% -极端工况（如挤压、碰撞）下失效模式预测准确率：≥85% 2、数据驱动代理模型性能 -代理模型与高保真物理仿真的一致性：≥98% -单次仿真计算时间：≤10秒（相比传统有限元仿真提速1000倍以上） -模型泛化能力（跨不同类型电池结构）：≥90% -基于多模态数据融合框架，实现设计-仿真-验证-制造-运行全链条数据的融合仿真精度：≥98.5% 3、数据处理能 -异常数据识别准确率：≥95% -特征提取有效率：≥90% 4、模型稳定性：数据缺失容忍度：在10%数据缺失情况下，模型性能下降≤5% 应用目标： 1、建立动力电池数据驱动的结构仿真模型：整合电池设计、制造、使用和回收全生命周期数据，构建高精度的动力电池结构仿真模型，并在不少于2款动力电池产品中完成应用验证。 2、建立动力电池力-热-电化学多物理场耦合关系模型，实现复杂工况下综合性能精准预测，构建“仿真-优化-验证-反馈”的设计开发闭环生态，并在不少于2款动力电池产品中完成验证。	2027/12/31
133	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn133	汽车一体化压铸件机器人自主测量规划与高效三维形貌重建软件	任务一：复杂压铸件建模与几何特征提取 建立面向汽车一体化压铸件的多格式三维数据接口，支持STEP、IGES、STL等主流CAD/点云文件。开发高精度几何建模与特征提取算法，实现薄壁、深腔、肋骨等复杂形态的精细化描述，支持全局与局部测量点自动分布。 任务二：机器人自主测量规划 研究基于数字孪生与多传感器融合的自主测量规划方法，实现候选视点自动生成与覆盖率优化。开发路径冗余检测与姿态优化算法，提升测量效率与路径平稳性，支持复杂自由曲面的全覆盖扫描与盲区规避。 任务三：多源点云融合与误差控制 针对压铸件尺寸大、曲面复杂导致的点云拼接累积误差问题，研究基于方差最小化与深度特征引导的高鲁棒性配准方法。开发误差分布建模与补偿算法，实现多视角点云的高精度融合与一致性控制。 任务四：高效三维形貌重建与特征识别 研发适配汽车一体化压铸件的点云光滑与快速重建算法，实现千万级点云的高效处理与完整三维模型生成。结合深度学习，实现孔、槽、加强筋等典型结构的自动识别与参数化描述，支撑后续加工与装配。	开发一套具备国际先进水平、面向汽车一体化压铸件的机器人自主测量规划与高效三维形貌重建技术，全面提升我国汽车压铸产业在高端制造领域的竞争力。具体目标包括： （1）核心算法突破：实现复杂压铸件自由放置条件下的全覆盖测量路径自动生成，路径规划效率提升50%；多源点云融合精度达到±0.05 mm/m，整体重建效率提升70%。 （2）自主测量与智能规划：建立基于数字孪生的机器人测量规划方法，实现自动视点生成与盲区规避；姿态优化与路径平稳性提升30%，显著降低人工干预依赖。 （3）高效三维形貌重建：研发千万级点云快速处理与重建算法，支持全轮廓模型生成与局部特征参数化提取；关键特征自动识别精度≥95%。 （4）自主知识产权与成果转化：形成不少于3篇高水平学术论文与3项核心自主知识产权，开发具有推广价值的机器人测量与重建软件系统，支撑汽车压铸行业的质量升级与智能制造转型。	2027/12/31

134	软件和信息技术服务	基础软件	青年拔尖人才项目	qn134	通用应用软件适配中心	1、组建实体化运作的通用应用软件适配中心，建立完善的组织体系和运行机制，形成信创适配测试相关制度和标准，搭建信创适配测试环境 2、针对信创适配改造，研发信创相关测试工具、迁移工具，编制相关技术指南和方案。 3、开展多种技术路线的多个应用适配并部署在生产环境，出具信创适配测试报告，孵化相关信创产品并推进产品的销售。 4、在信创适配中提供技术支撑，提供适配调优等服务，提升应用厂商产品的性能，并沉淀方法论。 5、与信创基础软硬件厂商开展技术合作，形成常态化的合作机制，研究在适配过程中发现的产品问题，及时向产品厂商反馈，协助产品厂商进行产品的优化 6、汇聚信创基础软硬件厂商及应用开发厂商生态，提供信创运维保障服务 7、开展认证服务培训，为应用开发厂商人员提供培训认证服务，与高校联合开设信创相关实训课程，为信创产业培养新生力量。	1、适配中心运行场地不低于500平米，搭建信创适配资源池，芯片技术路线不低于4种，操作系统、数据库、中间件等产品不低于10种 2、形成信创相关软著2件及以上，技术方案与指南5份以上，专利5件及以上。 3、出具信创报告500份以上，服务应用服务商100个以上，相关应用软件的销售额达到5亿以上。 4、针对性能优化、适配调优提供服务，涉及应用50个以上，相关应用的性能提升20%以上。 5、给基础软硬件厂商提供技术建议20条以上，相关产品厂商采纳并纳入产品基线。 6、适配中心整合信创生态厂商超3000家以上，支撑100个以上信创应用的运维服务保障。 7、开展职业认证培训20场以上，培训人次1万人以上。与2个及以上高校开展信创实训课程，开设至少2门信创课程，出版教材1部。	2028/08/31
135	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn135	复杂管材的三维五轴激光切割套料与轨迹规划软件	任务一：复杂管材建模与展开补偿 建立多格式零件数据接口，支持IGS、SAT等主流CAD文件导入，开发高精度异型管三维建模与展开算法。引入曲线分割、轮廓向量编辑、R角微调等功能，实现对异型管截面形态的精细修正。 任务二：工艺参数化与智能补偿 研究基于材料学与工艺数据库的补偿机制，开发坡口切割、焊缝补偿、内外轮廓切割等工艺模块，支持自动引刀线、微连、冷却点、桥接、切碎等多种工艺设置，解决焊接拼接精度和切割稳定性不足的问题。 任务三：智能化套料与优化 研发复杂异型管件的自动套料与其边算法，并融合废料智能分断与余料利用策略。通过多目标优化，提升材料利用率，具备长短管混合套料和余料优先使用功能。 任务四：五轴轨迹规划与排序优化 构建基于刀具姿态优化与速度-功率协同的五轴轨迹生成方法，支持多模式排序，开发碰撞检测与路径模拟模块，降低切割中角度突变和卡盘干涉风险，确保轨迹连续性与稳定性。 任务五：热变形预测与在线补偿 结合材料数据库与热力学模型，研究热变形预测方法，开发切割过程实时监控与在线补偿功能。	开发一款具备国际先进水平、面向复杂管材加工的三维五轴激光切割套料与轨迹规划软件，全面提升国产装备在高端制造领域的竞争力。具体目标包括： (1) 核心算法突破：实现异型管展开与回弹补偿误差≤0.05mm；建立多目标五轴轨迹优化方法，切割效率提升20%、轨迹平稳性提升30%；开发热变形预测与补偿模型，尺寸偏差控制在±0.05mm。 (2) 智能化套料功能：实现复杂管材的自动套料与路径规划，材料利用率较传统方法提升15%以上；具备废料分断与余料智能推荐功能，支持不同批量生产模式。 (3) 系统集成与平台化：构建CAD-CAM-CNC一体化工业软件，支持主流国产数控系统和激光切割机床，具备跨平台、可扩展的架构，满足汽车、医疗等行业的应用需求。 (4) 工业验证与应用推广：完成至少2家行业龙头企业的应用验证，在典型工件加工中，实现生产效率提升20%、废料率降低10%、加工一致性提升30%。 (5) 自主知识产权：形成不少于3篇高水平学术论文及3项自主知识产权成果。	2027/12/31

136	软件和信息技术服务	工业操作系统	青年拔尖人才项目	qn136	网络化编译型总线式高性能国产可控PLC系统研发	1.总线式高性能国产可控PLC系统软硬件平台设计（2025.10-2026.3）：基于Cortex-A8与FPGA构建多核硬件平台，搭载实时Linux操作系统，完成高可靠性EMC与结构设计；开发基于FPGA的EtherCAT主站协议，支持250个以上模块级联，刷新周期低于100微秒。 2.网络化编译型PLC系统关键技术攻关（2026.4-2026.9）：研发符合IEC61131-3标准的编译系统，实现梯形图等五种编程语言向高效可执行代码的转化；实现WiFi、4G和以太网在工业环境下实现稳定通信以及动态切换；开发OPC-UA和MQTT接口，支持数据直连云端。 3.多领域应用的智能工艺融合（2026.10-2027.3）：基于IEC-61131-3的工艺功能块库构建参数化设备模型库，支持多领域工艺封装与行业快速配置；开发云平台大数据工艺分析与远程运维功能。 4.PLC产品规模化生产及质量管控（2027.4-2027.9）：完成PLC产品中试及批量生产工艺的开发工作，其中包括贴片、焊接、测试等关键工序；建立全流程质量管理体系，构建云平台的产品全生命周期质量追溯与维护。	技术性指标 1.核心性能：基本指令执行周期 1ns，程序容量 1500k 步；在相同硬件平台下，相比于解释型 PLC，扫描执行周期快 20 倍以上。 2.总线扩展：支持 EtherCAT 现场总线，通讯速率 100M；.PLC 系统本地化最大模块级联 250 个，级联 250 个模块刷新周期小于 100 微秒。 3.运动控制：PLC 控制平台最大支持 64 轴，最小循环周期 125 微秒；最大支持 4 通道，单通道最大 6 轴联动控制功能。 4.编程与软件：PLC 编程软件支持梯形图、功能块图、顺序功能图、指令表和结构化文本五种编程语言。 5.网络云服务：支持 WiFi 和 4G 等无线网络，智能设备云服务平台；支持扩展模块包括数字输入输出、模拟、脉冲和通信协议等扩展模块。 产业化指标 1.知识产权：申请专利6项（发明专利2项，实用新型专利4项），登记软件著作权2项。 2.产品开发：研发 1 项新产品并实现产业化应用。 3.经济效益：累计新增产值 4000 万元，新增利税 600 万元。 4.社会效益：培养高级管理及技术人员 5 名，执行期二年内新增就业人数 15 人以上。	2027/10/01
137	软件和信息技术服务	开源软件	青年拔尖人才项目	qn137	面向具身智能机器人的轻量级视觉导航开源项目研发与开源社区建设	开发一个轻量级视觉导航开源项目，模块化提供完整的视觉里程计、地图构建和路径规划以及避障能力，解决边缘部署计算资源受限环境下的导航实时性、稳定性、可维护性以及系统复杂性挑战。项目有三个核心任务： 任务一：实时性高、系统复杂性低的模块化视觉导航核心算法开发 开发可部署边缘设备GPU上的嵌入式平台的视觉导航深度学习算法，包括但不限于：深度估计、图像特征提取以及帧间匹配等模块；开发CPU上标准化轻量级定位以及规划化算法；提供模块化算法框架以及可读性强、简洁的代码库，便于二次开发和定制优化，可跨硬件平台、跨操作系统部署。 任务二：视觉导航核心算法稳定性验证及相关硬件平台开发 优化视觉导航核心算法不同场景下的实时性、准确性以及稳定性，频繁迭代视觉导航核心算法；拓展视觉导航核心算法在不同硬件平台部署，包括人形机器人、机器狗以及移动小车等终端平台。 任务三：国际化开源平台建设、社区运营以及导航产业推广 建设国家化开源项目社区，采用Apache 2.0许可证，建立完善的技术文档体系；制定开发者贡献指南和代码规范；运营技术社区，建立问题解答、技术支持和技术交流机制。开展机器人示范应用并提供技术咨询和服务。	技术性能指标： 1.开发一个轻量级视觉导航开源项目，支持视觉里程计、地图构建、路径规划以及实时避障等完整导航功能，提供Python接口并维持低代码量准则（核心代码不超过2000行）； 2.在EuRoC等国际标准数据集上，视觉里程计相对位姿误差（RPE）低于1.5%；并在典型室内外场景下，定位精度达到厘米级； 3.支持至少2种主流机器人系统，如工业界宇树机器人以及开源社区LeKiwi机器人导航系统； 4.在NVIDIA Jetson等典型硬件平台上实现实时处理，输出15HZ以上的定位结果； 5.兼容Intel RealSense D435i以及D455等主流双目相机； 6.核心算法库体积小于5MB；内存占用低于8G；典型功耗小于15W； 7.提供完整API文档。 产业化指标： 1.项目执行期内，开源项目社区在托管平台上获得关注数（或支持数）不少于2500，海外开发者占比不低于25%； 2.赋能至少2家具身智能机器人的视觉导航系统； 3.通过技术服务、企业支持等模式实现商业化收入不低于500万元。	2027/12/31

138	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn138	基于AI-工业知识融合的通用型CAE仿真云平台研发及产业化	本课题以“AI增强仿真精度和效率+云化降低门槛+新能源电池包场景验证”为核心，联合产学研力量完成三大攻关任务： 1. 研发AI-机理融合的下一代CAE内核 •构建代理模型库：基于 Transformer-XL+图神经网络（GNN）架构，开发新型求解器，替代传统迭代计算，目标在电池包应用场景中实现仿真速度提升≥10倍（对比知名商用软件），常见工况中达成精度误差≤5%； •内嵌工业知识图谱：整合材料失效准则、工艺约束（如焊接变形补偿模型）等工程规则，动态修正边界条件，提升复杂场景仿真可信度超过85%。 2. 建设云原生工业仿真平台 •云原生平台建设：开发全国产化架构的云仿真平台； •强化数据安全：采用加密算法+区块链技术，满足数据保密要求； •支持多端协同：研发全链路可交互系统，实现设计-仿真-优化闭环。 3. 建立新能源电池行业验证与推广体系 •建设覆盖材料本构、电芯仿真和电池包系统的新能源电池包全场景验证库，形成标准化仿真对标测试用例； •国产替代路径实施：开发模型迁移工具，兼容常见的文件格式，降低企业使用成本； •开发的软件应用于实际电池包产品开发中。	1. 突破CAE-AI融合核心瓶颈（技术赋能） •效率革命：研发基于AI代理模型，在新能源电池包的典型应用场景中，实现仿真速度提升≥10倍（对比行业知名商业软件）。 •精度跃迁：通过内嵌规则（含材料本构、焊接残余应力预测模型等），将复杂工况仿真误差压降至 ≤5%。 •智能前置：结合新能源电池包领域经验，开发自适应网格生成引擎，减少90%人工时间。 2. 构建自主可控云化平台（平台筑基） •架构革新：基于云原生架构，支持多核并行运算。 •安全可信：基于数据保密要求，实现数据全链路加密。 •生态兼容：兼容主流文件格式，降低用户切换成本70%以上。 3. 加速国产CAE仿真软件在新能源电池领域的落地（价值落地） •经验评估：结合新能源电池领域仿真测试经验，针对结果输出评估结论，并提出改善建议。 •国产标杆：形成不低于8种工况验证用例，作为国产CAE软件成果展示的样板。 •成本压缩：将企业单模块年使用成本降低至 ≤20万元。 •产品落地：在不少于2款电池包产品开发中落地应用。 •标准引领：牵头制定《AI代理模型在新能源电池包领域仿真精度验证规范》行业标准，输出发明专利≥5项，构筑技术壁垒。	2028/12/29
139	软件和信息技术服务	基础软件	青年拔尖人才项目	qn139	企业级全域智能语义治理平台建设项目	本项目拟解决企业多场景下词汇与标准库不一致的智能识别、精准纠错及动态优化问题。技术性能指标：支持 Excel、Word、PDF、主流数据库（MySQL）及邮件格式解析，词汇识别准确率≥95%，上下文关联分析精度≥90%，单文档（100 页内）检测响应时间≤10 秒，人工修改操作响应延迟≤2 秒。 产业化指标：实现工具在 3 个以上行业企业试点应用，用户满意度≥85%，标准词汇库更新迭代周期≤7 天。主要设施设备及配套条件包括：基于 Transformer 架构的本地化大模型训练服务器、涵盖企业内部行业术语的标注语料库、多模态文档解析引擎、人工干预交互系统及云边协同部署平台。	榜单问题解决后，成果将广泛应用于企业数据治理、系统集成、跨部门协同等领域，预计 3 年内覆盖制造、金融、零售等重点行业 100 家以上企业。市场预测显示，国内企业数据治理工具市场年增速达 35%，本工具可占据细分领域 15% 以上份额。 经济效益显著：帮助企业降低数据清洗成本 30% 以上，减少跨部门沟通成本 40%，缩短数字化项目周期 25%。在产业层面，可支撑解决智能制造数据孤岛、金融数据交叉验证等重大工程技术问题，推动行业建立统一数据语义标准，加速产业数字化转型进程，为数字经济高质量发展提供基础支撑。	2026/12/31

140	软件和信息技术服务	基础软件	青年拔尖人才项目	qn140	面向开源软件的通用软硬件适配测试中心建设及产业化推广	任务内容包括：开源操作系统、开源虚拟化软件面向不同架构硬件的适配测试技术研究，开源数据库、开源中间件、开源办公软件面向不同操作系统的适配测试技术研究，基础设施层建设，适配测试工具链开发，生态协作平台搭建，运营和服务体系建设。	技术适配目标：构建覆盖多架构（ARM/x86/RISC-V）与国产化硬件的测试环境，实现主流开源软件（操作系统、数据库、中间件等）与硬件的深度兼容性验证。 生态协同目标：搭建开源社区与企业的协作桥梁，建立问题反馈-修复-验证的闭环机制，推动适配问题解决周期缩短，同时沉淀1000+可复用的适配案例库，降低行业重复适配成本。 服务赋能目标：为制造业、金融等重点行业提供“一站式”适配解决方案，年服务企业数量突破500家，输出迁移路线图与成本评估报告，助力企业改造周期压缩，并培养200名以上信创适配工程师，形成可持续的人才供给体系。	2028/12/31
141	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn141	基于CAD特征识别与人工智能的CAPP/CAM智能化工业软件	本榜单任务聚焦“基于CAD特征识别的CAM全自动程序编写”，面向工业软件关键环节开展原创研发，目标是突破CAD特征识别、智能工艺建模与全自动路径生成，形成完全自主可控的工业软件解决方案。 1. CAD特征识别算法研发：自主开发3D模型识别引擎，支持孔、槽、曲面、凸台等复杂几何自动识别；针对PDF、工程图及图片格式，结合OCR与图像处理实现尺寸、公差和加工特征提取，并与3D特征库匹配，解决“2D-3D混用”问题。 2. 全自动刀具路径生成：基于几何特征与工艺规则，实现刀具选择、路径规划与参数设定的全流程自动化，覆盖铣削、钻削等工艺，结合AI算法优化效率与稳定性，不依赖国外CAM内核。 3. 智能工艺知识库与规则引擎：原创构建工艺知识图谱，沉淀行业经验，结合机器学习与NLP实现工艺规则学习、加工反馈优化及人机交互式工艺定义，形成可演化的规则引擎。 4. 一体化平台开发：完全自主研发平台，实现CAD/2D输入、工艺规划到NC程序生成的闭环，具备独立知识产权，并预留与MES/ERP等系统对接。 5. 应用验证与推广：在装备制造、电子信息、消费工艺品等行业形成不少于2个示范案例，推动产业化应用。	1. 核心技术突破：全自主研发国内先进水平的CAD特征识别算法，支持三维模型几何特征的高精度识别和二维图纸（含PDF、图片格式）的特征提取，形成完全自主可控的核心技术，不依赖国外软件或二次开发。 2. 全自动编程实现：在CAD特征识别的基础上，构建原创的工艺知识库与AI驱动的规则引擎，实现路径规划、切削参数设定的全流程自动化，完成从设计数据到NC程序的全自动转化。 3. 效率与安全提升：编程效率提升65%以上，显著缩短加工准备周期；通过自动校验与优化，有效降低机床撞机风险，减少设备损坏与停机，提高设备利用率与安全性。 4. 软件平台构建：开发自主知识产权CAD-CAPP-CAM平台，支持CAD/2D输入、工艺规划与NC程序自动生成，并可与MES/ERP等系统对接，形成数字化闭环。 5. 行业应用推广：在电子信息、装备制造、汽车零部件等领域完成应用验证，形成2个以上行业示范案例，推动我省工业软件自主创新成果的产业化与规模化应用。 最终目标是突破CAD—CAPP—CAM的全流程原创技术壁垒，打造国内领先的全自动CAM编程解决方案，为智能制造与产业升级提供强有力的工业软件支撑。	2027/12/31

142	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn142	新型显示装备多物理场仿真软件开发	本榜单聚焦新型显示产品制造过程中多物理场耦合机理不明确、仿真软件高度依赖进口的突出问题，拟攻克多场耦合建模、数值求解器构建、高性能并行计算与工程场景适配等技术难题。针对OLED喷墨打印、Micro-LED封装与薄膜沉积等典型工艺环节，建立具有自主知识产权的多物理场仿真平台，为工艺与产品的研发周期与良率提升提供工具支撑。 技术指标 建立一套涵盖流体动力学、结构力学和热传导的多物理场仿真框架。 支持百万网格规模并行计算，与国际主流软件相比，计算效率提升20%以上，关键场景仿真精度的偏差≤10%。 引入基于AI的知识数据库与代理模型，实现大型流场的极致计算，AI计算效率达到秒级。 产业化指标 开发一套多物理场仿真软件，覆盖至少3类新型显示装备典型工艺环节。 完成2家以上企业应用验证，形成不少于5项工程示范案例。 支撑国产显示装备在喷墨打印、薄膜封装等环节研发周期缩短≥20%。 软件著作权≥2项，发明专利≥2项，推动建立相关行业或团体标准1项。 设施设备及配套条件 依托季华实验室在高性能计算平台、显示装备工程验证线现有条件，结合国内龙头显示制造企业真实工艺场景，构建仿真—实验—装备闭环验证。	本榜单通过攻克新型显示装备多物理场仿真技术瓶颈，将实现以下经济性与社会效益： 经济效益预测 1) 覆盖OLED喷墨打印、Micro-LED封装与薄膜封装等3类核心工艺，可以降低企业软件采购与维护成本超20%； 2) 支撑显示装备工艺研发周期缩短≥20%。 3) 实现仿真软件在企业的国产化替代。 工程技术突破与社会贡献 1) 解决重大技术难题：本榜单将攻克多场耦合建模、高性能并行计算、AI驱动仿真等核心技术，填补国内在跨尺度、多物理场仿真领域的空白，显著提升国产装备的研发能力和工艺水平。 2) 支撑产业升级：通过构建“仿真-实验-装备”闭环验证体系，推动国产显示装备从样机研制到产业化的跨越，支撑我国在印刷OLED和Micro-LED领域实现技术领先和量产突破。 3) 推动高质量发展：本榜单的实施将加速我国新型显示产业的高质量发展，支撑广东乃至全国在显示制造领域实现技术领先和产业升级，为构建现代化产业体系提供重要支撑。 4) 推动标准建设：形成2项以上软件著作权、2项发明专利，并推动建立1项行业或团体标准。	2028/09/30
143	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn143	刻蚀整体模型国产仿真软件项目	电容性等离子体(CCP)和电感性等离子体(ICP)是最广泛使用的等离子体刻蚀设备。本榜单计划开发化学反应整体模型和鞘层整体模型，前者是一种适用于CCP与ICP的高效仿真技术，可以根据设备工作条件、刻蚀气体、化学反应机理等参数获得鞘层边界处电子能量、粒子浓度；后者是基于化学反应整体模型计算结果，计算得到鞘层厚度和鞘层电势降随时间的演化特性，以及鞘层中电场强度时间和空间分布的仿真技术。鞘层整体模型还可计算离子轰击固体壁面的粒子能量分布函数，该参数是半导体工艺制造中的关键物理机制，对刻蚀速率、选择比、形貌等核心指标均有显著影响。本榜单开发的化学反应整体模型计划与商用软件COMSOL在计算速度和计算精度上对标，鞘层整体模型则计划与芯片设计领域的商用软件SYNOPTSYS在计算速度和计算精度上对标。	1)化学反应整体模型：提供电容性等离子体(CCP)和电感性等离子体(ICP)设备中典型刻蚀工作气体，包括Ar、Cl₂、C₄F₈的化学反应整体模型仿真试验算例。算例计算得到的电子能量、关键粒子数密度与商用软件COMSOL计算结果误差不高于2%，计算时间与不高于COMSOL所用时间的3倍。 2)鞘层整体模型：以化学反应整体模型算例为基础，提供CCP与ICP设备中典型刻蚀工作气体，包括Ar、Cl₂、C₄F₈的鞘层整体模型算例。算例计算得到的鞘层厚度、鞘层电势降时间演化特性与商用软件SYNOPTSYS计算结果误差不高于2%，计算时间与不高于SYNOPTSYS所用时间的3倍。	2026/08/31

144	软件和信息技术服务	工业操作系统	青年拔尖人才项目	qn144	广州市新一代高性能采算存控一体化SCADA应用产业集群开发平台项目	本项目聚焦于突破高性能数据采集、实时控制与存储等关键技术，构建具有国际竞争力的新一代SCADA系统开发平台。具体内容包括： 1.研发支持单机十万至三十万点大规模数据采集的一体化平台，实现数据采集、实时控制、存储与分析功能的高度集成，对标国际先进水平。 2.突破高并发采集与低延迟控制技术，支持500ms级高速数据存储与实时渲染，提升系统响应效率与稳定性。 3.开发无代码可视化搭建功能，支持用户通过拖拉拽方式、调用AI多模式方式快速构建SCADA应用，大大降低开发门槛与定制成本，构建开放生态。 4.扩展平台功能，集成SPC统计过程控制、设备管理、运维管理等模块，支持智能化分析与决策。 5.在汽车制造、高端装备等多类工业场景中进行应用验证，推动技术成果转化与产业化推广，实现国产化替代。	本项目旨在打造国际领先的高性能SCADA系统开发平台，突破国外技术壁垒，具体目标包括： 1.实现单机支持十万至三十万点数据采集，性能指标达到或超越国际同类产品水平，全面提升我国自主SCADA系统的核心竞争力。 2.通过一体化平台降低系统复杂性与运维成本，提升制造业企业生产效率、质量控制与智能化运营水平。 3.推动典型制造业场景的智能化升级，帮助企业优化生产流程、降低运营成本、增强订单承接能力，并实现重点行业示范应用。 4.项目完成后预计累计实现产值超亿元，推动国产工业软件技术进步，形成可复制推广的数字化转型解决方案，显著提升我国制造业智能化与数字化水平，带来广泛的经济与社会效益。	2027/06/30
145	软件和信息技术服务	基础软件	青年拔尖人才项目	qn145	基于Risc-V架构的操作系统	研发基于Risc-V的操作系统项目，主要包括工具链开发、核心系统开发和生态建设三大内容，并可通过以下步骤实施完成。 1) 构建基于Risc-V的RVA23架构指令集的工具链，完成编译环境的平台的搭建。 2) 基于国内的Linux社区完成基于kernel6.6的Risc-V操作系统的构建。完成全面测试，进行性能测试、压力测试、兼容性测试和安全性测试；持续集成与测试（CI/CD），建立自动化构建和测试流程，确保每次代码提交都能在模拟器和多种硬件上完成构建和基本功能测试。 3) 提供生态建设能力，积极参与开源社区，与其他软硬件伙伴合作，提供生态建设的适配实验室和平台，推动RISC-V软硬件适配，兼容ARM和X86的应用软件生态，共同推动整个RISC-V软件生态的繁荣。	研发基于Risc-V的操作系统项目具有紧迫性与必要性，具有深远的历史意义和战略意义的项目，是为彻底解决摆脱西方的技术依赖，完成构建从芯片到软件完全自主可控技术体系的关键。研发基于Risc-V的操作系统项目包括以下的技术指标： 1) 基于Risc-V的RVA23架构指令集的工具链 2) 基于kernel6.6的Risc-V操作系统 3) 兼容ARM和X86的应用软件生态	2026/12/30

146	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn146	高效制冷机房全链路可视化设计仿真平台	本项目拟研发云端三维可视化与AI智能体能效平台，核心任务包括： 1) 自研WebGL渲染引擎：支持高并发3D交互、在线协同设计与虚拟仿真； 2) AI智能体设计助手：具备负荷计算、全局能效寻优、CAD方案自动生成及多模态交互能力，实现智能化设计与自主优化； 3) 设计—交付—运维全链条打通：实现能效报告、投标文件、机房智控配置及运维策略的一体化输出； 4) 知识中台与标准方案库建设：构建可进化的行业智库和智能体生态，实现经验知识化、模型自学习与跨项目迁移。	1、技术目标 1.1 本项目将自研WebGL渲染引擎，支持万级构件的实时可视化渲染，并具备百人级实时协同编辑、千人级并发在线访问的能力； 1.2 研发AI智能体设计助手，实现1小时内完成机房方案设计，具备负荷计算、能效寻优、CAD自动生成、多模态交互等能力； 1.3 建设知识中台与标准方案库，沉淀不少于1000个机房设计与运维案例，形成跨项目迁移与自学习机制，实现智能体的持续进化； 1.4 项目实施后，将实现机房运行能效提升10%—20%；设计周期缩短80%，人力成本降低50%以上。 2、产业化目标 2.1 推动暖通行业设计—交付—运维全链条数字化闭环，形成可复制、可推广的行业标准； 2.2 三年内实现1200个项目落地，覆盖业务量30亿元，构建全国性暖通机房智能化生态； 2.3 全国推广后预计年减排百万吨级碳排放；同时推动形成百亿级市场规模，支撑“双碳战略”和国产工业软件替代。	2028/08/31
147	软件和信息技术服务	工业软件	青年拔尖人才项目	qn147	振动声学有限元仿真软件开发项目	本项目提出以下4个具体的研究和开发任务： 1、多重子结构特征值求解器开发，满足大规模仿真模型多模态频率的快速求解。在对大型复杂结构（如整架飞机、整辆汽车、大型风力发电机叶片）进行模态分析时，传统的整体有限元方法会遇到计算量大、迭代成本高的问题，严重拉长产品的设计周期，多重子结构利用子结构模态降阶方法实现快速的模态分析。 2、高精度声固耦合有限元求解方法及其加速求解技术研究。高精度声固耦合求解包括了高精度的声固耦合算法和界面插值算法的研究，同时需要研究高效的界面搜索算法和结合并行技术进行求解提速。 3、频域和时域的完美匹配层和自动完美匹配层技术算法研究和功能开发。完美匹配层技术可以有效降低辐射声场的仿真模型规模，极大提高求解效率，降低建模难度和对硬件的要求。 4、柔性骨架的多孔吸声材料模型研究与开发。吸声材料的有效模拟对结构的降噪设计至关重要。	攻克振动声学仿真核心技术，开发出具有国际先进水平、自主可控的高级仿真功能模块，项目形成的核心代码自主率达到100%，开发功能模块集成于国产声学有限元仿真软件，并在原理级和应用层面得到验证： 1、技术性能指标：开发的功能模块的原理级验证，计算精度达到国外商业软件相同功能的95%以上。求解速度不低于国外商业软件。 2、行业应用指标：开发功能经过汽车、家电等行业的真实仿真模型验证，计算精度达到国外商业软件相同功能的95%以上。求解速度不低于国外商软。 此外功能模块需支持国产化软硬件适配，可在Linux、Windows等系统编译运行。	2027/10/01

148	软件和信息技术服务	工业操作系统	青年拔尖人才项目	qn148	工业操作系统安全保障	为保障工业操作系统能够长期稳定运行，动员有关人才建设适配我国产业需求的工业操作系统软硬件自主可控、系统安全评估体系。 榜单主要技术工作包括：一是安全保障标准制定，聚焦工业 OS 软硬件自主可控水平评价、产线系统安全风险评估等关键环节提出技术要求、评估方法等标准，以标准为牵引支撑工业操作系统全面质量提升；二是安全保障机制研究，围绕工业操作系统安全容器隔离、共享资源感知型任务分配、并行 IO 操作时序精确调度等安全保障方案设计及对应的测试验证技术进行全面研究，有效防范共享资源竞争干扰、故障跨模块蔓延等风险，提升工业操作系统安全性；三是安全保障工具研发。针对软硬件自主可控验证、系统安全隐患检测等实际需求，研发自主硬件名录、软件技术来源追溯分析工具、工业操作系统安全测试工具等，为工业操作系统安全检测、风险排查提供工具支撑；四是支撑主管部门、用户侧企业、系统集成商、工业控制设备生产商、工业操作系统研发企业等多方需求，推动我国工业操作系统在工业机器人、能源电力、石油化工、数控机床等行业的广泛应用。	落实《大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》和《推动工业领域设备更新实施方案》，加强自主工业操作系统关键标准制定与检测能力建设，保障工业操作系统安全稳定运行。 在技术指标上。制修订标准不少于2项。项目开展自主工业操作系统基准检测、自主化检测、信息安全测试、功能安全评估等技术攻关。研发、集成基准检测、自主化检测、工业协议测试、功能安全测试、信息安全测试等专业检测工具不少于10套。在产业化指标上，形成功能检测、性能检测、安全性检测、稳定性检测、兼容性检测等全方位检测能力。每年为企业开展测评评估，出具报告10份以上。为工业操作系统产业提供完善的质量保障能力，确保系统质量和安全性，为用户单位提供可靠保障。提升工业操作系统的自主可控程度，减少对国外技术依赖，带动国内供应商的技术创新与产品更新，促进工业操作系统产业持续健康发展。	2028/08/31
149	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	创新领军人才项目	cx58	高效无油磁悬浮空压机	1、构建磁悬浮轴承—电机—叶轮等多部件耦合的多自由度轴系动力学模型：开发能够将磁悬浮轴承、高速电机、高速叶轮等气动部件进行多物理场联合仿真的模型。 2、宽频响高速磁悬浮轴承及控制器：设计满足高速应用带宽的轴承控制器及其控制算法，实现高速下的稳定控制。 3、设计超高速永磁同步电机：设计高速永磁同步电机，满足高转速情况下最大应力1转子保护需求，实现行业首创的电机转子形式，保证高效率和高可靠性。 4、高速电机变频驱动算法：开发效率高可靠变频器，实现高速转子稳定旋转控制。 5、空压机组高效冷却技术、新型高效宽工况气动技术：实现同等能力下的成本与性能的绝对领先，保持电机在130℃最优温度区间运行，实现绕组温度下降30%。	1、高速永磁同步电机：最大功率≥300kW，电机效率≥95%，转速3万转~6万转； 2、高速磁悬浮轴承:高速磁悬浮轴承转轴静态悬浮精度≤0.5um，动态悬浮精度≤15um； 3、变频器：变频器效率≥95%； 4、磁悬浮空气压缩机装置:气动等熵效率≥83%，额定排气压力≥8Bar，比功率≤5.8，或能效等级达到行业标准一级，使用寿命20年以上，实现产业化应用； 5、磁悬浮空压机系列产品在项目实施期间累计收入超过1亿元。	2028/08/31
150	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	创新领军人才项目	cx59	高性能高温质子交换膜燃料电池膜电极技术与产业化	高温膜电极的制备包含多达九层的复杂结构，因此榜单的核心任务是开发新型制备方法，在确保其具有优异电化学性能的同时，实现高效、低成本的制造过程。在前期设计阶段，需对质子膜、催化剂、气体扩散层和密封材料等关键原材料进行系统选型与匹配，并据此确定相应的制备工艺。所涉及设备包括反应器、干燥与粉碎装置，以及混料机、匀浆机和涂布机等涂覆与成型装备。 具体工艺流程涵盖质子交换膜预处理、催化剂浆料配制、电极涂布工艺确定及最终封装。此外，由于该类膜电极工作于160-220℃的强酸性环境中，运行中易出现磷酸在质子膜内分布不均导致的质子电导率波动，以及磷酸流失引发的催化活性下降等问题。因此，在材料选择与工艺设计初期，必须重点考虑质子交换膜内磷酸的管理策略，通过结构设计与工艺控制将其稳定约束于电池反应区域，从而保障膜电极在长期运行中的性能与耐久性。	该榜单需要实现一种新的高温膜电极制备工艺，相比于传统高温膜电极制备工艺，新工艺可实现提升高温膜电极良品率以及降本的目的。该榜单的目标之一是建造一条与新工艺完全匹配的膜电极中试示范生产线，产能≥10万片/年，以满足我国在高温质子交换膜燃料电池研究早期对膜电极的需求。通过该中试示范产线生产的高温膜电极具有高性能、高一致性、高可靠性以及长寿命。此外，在160℃、氢气与空气的条件下，高温膜电极单池性能可达1A/cm2，一氧化碳耐受度≥1%。膜电极制备成本相较传统制备方式降本30%。	2028/12/31

151	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn149	电子电器产品碳足迹动态评估、溯源与智能预警系统研发	本项目聚焦电子电器行业碳足迹管理的动态化与智能化升级需求，系统开展关键技术攻关与平台集成应用，全面提升行业碳管理数字化、智能化水平，具体任务包括： 任务一：产品全生命周期数据融合与碳足迹动态评估 面向产品全生命周期（原材料、制造、运输、使用、回收）环节，部署物联网设备并集成多源系统接口，构建统一的数据标准与元数据体系，打破数据孤岛。在此基础上，突破传统LCA静态核算局限，融合时间维度与工况数据，开发生态碳足迹评估模型，实现碳排放的持续追踪与动态更新。 任务二：多层级碳流溯源与智能诊断技术研究 建立产品碳流图谱模型，支持从整机到元器件及原材料层级的碳排放精准追溯。结合机器学习与异常检测算法，构建碳排放趋势预测与异常识别机制，自动定位高碳排放节点，智能生成减碳路径建议，提升碳管理决策的精准性与智能化水平。 任务三：碳足迹一体化智能管理平台构建 集成数据采集、动态核算、碳流溯源与智能预警功能，打造可视化、可配置的碳足迹综合管理平台，实现产品全生命周期碳排放的统一监控、分析与优化，支撑企业低碳运营与绿色供应链管理。	本项目旨在构建电子电器产品全生命周期的碳足迹动态评估与智能诊断系统，突破传统静态核算滞后、精度不足的瓶颈，为全省重点制造业绿色转型提供新路径。核心目标与预期成果如下： (1)建成电子电器产品碳足迹智能管理系统，集成碳数据采集、动态评估、多级溯源、智能预警与优化决策等功能模块，形成覆盖产品设计、生产、使用到回收全链条的碳管理一体化解决方案。系统将在至少1家广东省内头部电子电器制造企业完成部署与示范应用，具备可复制、可推广的产业化基础； (2)实现产品全生命周期数据动态采集，其中生产制造端数据动态采集覆盖率≥90%，支持多源异构数据动态接入与标准化处理； (3)实现产品全生命周期碳足迹动态评估，更新频率≤1小时； (4)实现从整机到元器件、材料多层级的碳排放来源精准追溯，增强绿色供应链协同能力； (5)申请发明专利不少于2项，获软件著作权1项，发布标准2项；项目研究成果将有效提升我省电子电器产业碳治理能力，构建覆盖产品全生命周期的动态智能碳管理体系，助力打造绿色制造新优势，抢占碳数据智能管理技术制高点。	2027/08/31
-----	--------	--------	----------	-------	---------------------------	---	--	------------

152	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn150	人工智能在碳达峰碳中和领域的应用场景及落地项目	任务1：广东省重点工业行业AI碳排放实时监测与低碳优化系统 核心目标：针对广东省碳市场覆盖的钢铁、陶瓷、港口等高排放行业，开发基于AI的碳排放实时监测与生产流程智能优化系统，实现数据分钟级感知、生产流程低碳动态调控。 子任务： 1.1部署传感器网络，实现数据分钟级采集与可视化； 1.2构建强化学习模型，动态优化工艺参数，降低碳排放8-12%； 1.3在3家钢铁、2家陶瓷、1家港口企业验证并形成应用指南。 任务2：面向重点行业的AI碳排放智能核算平台 核心目标：开发基于大数据和AI的碳排放智能核查系统，消除人为误差，提升核算精度与效率。 子任务： 2.1建立多源数据采集体系； 2.2自动开发异常检测与交叉验证模块，减少人工核查时间70%； 2.3构建行业碳排放基准库，AI生成优化建议。 任务3：重点产品碳足迹智能核算与因子库平台 核心目标：构建覆盖广东省重点产品的碳足迹因子库，利用AI实现因子智能匹配与模型优化。 子任务： 3.1整合标准数据，建立涵盖原材料、能源的因子库，区域化修正； 3.2开发过程图生成与AI匹配算法，精度≥95%； 3.3试点企业验证，优化模型并建立动态数据库。	（一）技术性能指标 1.重点工业行业AI碳排放实时监测与优化（任务1） -数据采集频率≤1分钟，覆盖企业生产环节关键节点≥90%； -碳排放数据异常检测准确率≥95%，单位产品碳排放降低8-12%。 2.重点行业AI碳排放智能核算平台（任务2） -支持8大行业及广东碳市场覆盖行业全流程数据接入； -碳排放数据异常检测准确率≥98%，人工核查时间减少70%，核算结果与实测数据误差≤3%。 3.重点产品碳足迹智能核算与因子库平台（任务3） -因子库覆盖广东省20类重点产品全生命周期过程图≥500个，包含原材料、能源等排放因子≥10000条； -产品描述与因子匹配准确率≥95%，产品碳足迹建模时间从15天缩短至2天。 （二）产业化指标 1.任务1 -在试点企业部署系统并验证优化效果； -输出解决方案，覆盖广东省50家重点工业企业。	2026/08/31
-----	--------	--------	----------	-------	-------------------------	--	---	------------

153	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn151	打造动力及储能电池产业链碳足迹智能核算体系及探索电池产品及产业园碳中和实现路径	任务1、碳足迹核算评价体系建设: 排放因子数据集构建、排放因子数据集构建、核算模型建立与优化、重点产品碳足迹核算; 任务2、绿色低碳产品打造及减碳策略制定: 绿色低碳产品设计与标准制定、基于碳足迹核算的减排策略、方案实施计划与保障措施; 任务3、企业碳中和路线图绘制及示范工程建立: 组建组织碳管理团队、企业自身温室气体盘查、制定企业碳中和技术路线图, 完成企业碳管理手册, 启动减排示范工程建设; 任务4、产业链上下游低碳协同发展: 以碳中和为目标优化上游供应商选择流程、建立完善的供应商碳足迹评估与管理机制、供应商数字化管理系统搭建、搭建内外外部赋能机制; 任务5、打造动力电池零碳标杆园区: 零碳园区标杆案例选择与碳排放分析、零碳园区转型方案制定与实施;	1、形成涵盖数据采集、处理、智能核算等要求的产品碳足迹自动化评价系统1套; 能达到碳排放因子动态匹配精度, 电池全产业链碳排放因子智能推荐误差率低于行业平均水平, 动态因子图谱覆盖90%以上关键环节; 收录碳排放因子超过500条, 涵盖动力电池上游原料/能源/交通/废弃物/回收等模块; 平台核算准确率≥90%, 支持电芯、电池包等产品自动化核算≥10种; 2、建立企业碳中和产品应用示范工程1项, 完成ISO14064温室气体核查, 完成企业碳管理指导手册1份; 3、打造低碳动力及储能产品8款以上, 每千克产品的CO2排放量小于15千克, 产品再生料使用比例: 锂30%, 钴30%, 镍30%, 锰10%, 铜30%以上, 同时积极探索结构件铝85%; 清洁能源使用比例增加, 如100%绿电; 并由第三方出具产品碳排放认证报告3份以上 4、推动碳足迹核算体系至动力电池上游供应链, 收集超过30家动力电池上游供应链的碳排放实景数据, 形成上游数据库; 5、零碳园区标杆案例打造目标: 提高可再生能源使用占比至100%; 有害物质零排放; 构建绿色物流, 采用电动工具生产及运输; 加强园区生态建设, 提高绿化覆盖率至40%	2027/12/31
154	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn152	高效能大温跨斯特林高温热泵机组	本榜单所发布的任务如下: 1. 构建适用于工艺用蒸汽的斯特林高温热泵循环, 研究不同余热温度和蒸汽参数需求下对系统性能影响规律, 获得不同条件下关键参数的衍变规律和系统性能图谱。 2. 研发蒸吨级超高温大温跨斯特林工业热泵, 单机供热量100~700kW, 可利用30-100℃工艺余热, 生产120℃-220℃水蒸气, 机组维护周期与电/燃气锅炉相当。 3. 构建全天候热源热汇响应跟踪式斯特林高温热泵机组控制策略, 机组具备快速启动能力与宽负荷调节范围。 4. 打造5个典型工艺余热再利用示范项目, 并形成面向不同工业领域、不同行业、不同蒸汽温度需求、不同负荷特性的工业蒸汽电气化生产解决方案, 对示范系统的蒸汽温度、产量、能效、经济性和环境效益等指标进行综合效益评价。	1. 技术指标: 工业余热回收 (~80℃) 供应高温蒸汽 (≥120℃) 条件下制热性能系数COP≥3; 低温工业余热回收 (~50℃) 供应高品位蒸汽 (≥160℃) COP≥1.8; 达温跨工况下, 30℃/180℃工况, COP≥1.6; 冷热源温跨增加20K, COP衰减不超10%; 容调范围≥30%~100%; 机组启动至满能力时间小于3min, 且动态负荷追踪偏差<5%; 维护周期≥8000h。 2. 知识产权: 申请发明专利5~8件。 3. 行业先进性: 行业唯一超高温 (≥180℃) 标准化高温热泵机组, 即插即用, 大温跨工况机组COP较同类型产品提升20%, 成本下降15%。 4. 目标示范效益: 通过该技术的工业示范, 实现对0.5t/h~2.0t/h容量段工业锅炉的替代, 按新增替代10万蒸吨×10%, 存量替代100万蒸吨×3%, 总销量将达到4万蒸吨/年, 市场规模大约300亿/年, 减碳潜力达到1.98亿吨, 热力成本下降30%~50%。	2028/08/31

155	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn153	再生塑料及生物基塑料减碳机制研究及应用	1.产业调研与模型构建：系统调研国内外再生塑料及生物基塑料技术现状与发展趋势。梳理其从原料获取、加工、使用到废弃处置的全生命周期过程，识别关键物质/能量流及排放节点，基于生命周期评价（LCA）方法论，构建覆盖主流材料与技术路线的全生命周期动态减碳评价模型框架。 2.本地化参数数据库建设：选取省内塑料生产、再生利用、化工及新材料领域龙头企业，深入生产一线实地采集关键工艺环节的能耗、物耗、回收率、再生效率等核心参数，建成一套高精度、符合我省产业实际的全生命周期核心参数数据库，为模型提供精准输入。 3.研制标准体系与优化减碳路径：基于本地化数据库与评价模型，运用情景分析法量化评估不同技术路线的碳减排潜力与节能效果，识别关键减碳环节并形成3-5项工艺优化路径；同步研制再生料和生物基塑料含量标识规则、低碳产品认证规范及碳足迹核算地方标准草案，为建立统一标准体系提供技术依据。 4.产业应用验证与成果转化：编制《广东省塑料产业减碳技术指南》（草案）。遴选2-3家省内合作企业，对指南提出的关键技术路径开展应用示范，验证其减碳效果、技术经济可行性与适用性,最终形成可复制推广的行业解决方案。	（一）技术性能指标： 1.建成覆盖再生塑料和生物基塑料的全生命周期碳排放量化评价模型1套。 2.建立包含不少于200项关键工艺参数的本地化生命周期核心参数数据库1个。 3.识别并提出具有重大减碳潜力的关键技术优化或工艺改进方案1-3项。 （二）产业化指标： 1.形成《广东省塑料产业减碳技术指南》（草案）1份，并在行业内征求意见。 2.为省内不少于5家再生塑料和生物基塑料生产企业，塑料制品生产或应用企业提供碳足迹核算评估与减碳路径咨询服务。 3.编制再生塑料或生物基塑料碳足迹核算、低碳评价等相关标准2-3份。 4.发表高水平学术论文1-3篇，申请发明专利1-3件。	2027/12/31
156	碳达峰碳中和	碳达峰碳中和	青年拔尖人才项目	qn154	水务数字化碳管理体系关键技术研究与应用	围绕“双碳”战略，聚焦数字化碳排放管理体系建设，以“技术攻关-标准完善-平台研发-示范应用”为主线，开展四大核心任务： 1、推进节能降碳关键技术研发及应用，聚焦水务生产各环节，梳理降碳技术，建立覆盖全流程的水务降碳行动库，为企业提供技术指引。 2、完善碳核算与计量标准，构建水务行业专属排放因子库，开发全生命周期核算模型，建立可信碳监测与数据认证机制，保障碳数据真实、准确、可追溯。 3、研发水务碳排放数字化管理系统，支持企业碳排放全过程管理，打通数据链路，实现全过程数字化管控，提升管理效率。 4、推进绿色水厂/水质净化厂评价与示范应用，制定评价体系，选取试点项目，打造绿色标杆，总结经验向行业推广，带动整体绿色转型。	形成可复制、可推广的水务数字化碳管理体系，支撑行业“双碳”落地： 1、建立统一的碳核算标准，完善碳排放因子库和全周期核算模型； 2、碳排放系统支持企业碳核算、碳履约、碳减排、碳交易等数字化管理功能； 3、系统支持轻量化部署应用，推动至少5家水务企业应用，碳管理相关产品/服务销售额≥1000万，助力企业碳核算误差率≤5%，碳管理效率提升≥30%； 4、推动节能降碳关键技术成果应用与示范，建设行业降碳行动库； 5、打造至少3个绿色水厂 / 水质净化厂示范项目，形成可推广、可复制的应用样板； 6、产出专利、软件著作权等成果不少于三项，推动行业标准与创新成果转化； 7、培养至少6名以上水务碳排放技术人才，打造企业核心研发团队	2028/12/31

157	新型储能	储能集成系统	创新领军人才项目	cx60	新型储能电池高效安全管理技术研究	本项目针对新型电化学储能电站的最大痛点问题—安全性问题，致力于新型储能电站安全管理技术与火灾消防技术研究与应用，建立以“防火—监测—灭火”为主线的高安全性智能高效储能电站，具体开展以下任务： ①提升储能电池本征安全性，通过离子掺杂、复合化等手段优化电极材料，开发磷氮系、硅系阻燃电解液添加剂，研发聚酰亚胺/二氧化锆微球涂覆的高安全性隔膜。 ②研究单体储能电池热失控机理及热蔓延规律，揭示热失控产热产气、燃烧动力学演变及蔓延机制，分析设计缺陷、制造工艺等诱因的影响。 ③优化储能电站热管理系统，构建热失控仿真模型，搭建液冷散热实验平台，采用逐级冷却方式及响应面模型，优化冷却液参数与液冷板结构，控制电池温差。 ④构建多维度超灵敏复合型监测体系，确定热失控早期特征参数，通过容量增量曲线提取故障特征，分PACK级、舱级、站级部署传感器，实现多参数实时监测与分级预警。 ⑤研发高效灭火系统，采用复合凝聚法制备微胶囊结构复合灭火材料，测试其灭火性能，优化喷射方式与覆盖范围，结合BMS系统实现智能联动。 ⑥集成智能消防系统，协同热管理、监测与灭火技术，实现热失控防控、精准预警与高效灭火的一体化运作。	（1）技术指标 本项目将形成1个具有自主知识产权的基于“防火—监测—灭火”系统集成的具有快速响应、高效灭火和防止复燃等功能的高安全性新型储能电站，其技术指标分别如下： ①储能电站热管理系统技术：每个电芯顶部最大温差$\leq 1.5^{\circ}\text{C}$；电池间运行最大温差$\leq 5^{\circ}\text{C}$；冷却液电导率$< 5\mu\text{S}/\text{cm}$。 ②超灵敏复合型监测技术：烟雾报警阈值$\geq 3\%$ OBS/M；温度报警阈值为65°C；自动切断电源的温度为85°C；可燃气体体积分数报警阈值$\geq 1.5\times 10^{-4}$。 ③高效灭火系统技术：抑制剂灭火时间$< 12\text{s}$；明火扑灭30min后，电池箱内测温点的最高温度$\leq 70^{\circ}\text{C}$；不发生复燃现象。 （2）成果指标 本项目实施将进一步增强公司的核心竞争力，提升公司的科研软实力，实施期内计划实现以下成果指标： ① 申请并进入实审阶段发明专利2-4件，授权实用新型专利5件。 ② 开发新产品或新工艺1项以上，主持或参与制定技术标准1项。 ③ 国内外知名期刊发表高水平论文2-4篇。 ④ 引进和培养人才10人。 （3）产业化指标 在项目实施期内，项目研究相关产品实现新增销售收入1亿元。	2027/12/31
158	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	创新领军人才项目	cx61	钴酸锂半固态电池量产关键技术开发与产业化	开展高安全、高能量密度钴酸锂半固态电池技术研究，实现高安全、高能量密度电池量产制备，建立集成度高、智能程度高的电池规模化制备产线，开展电池能量密度、循环寿命、安全性等关键指标测试验证。开发适配固态电池的智能BMS系统，提高电池状态预测精度、充电效率等。	技术指标： 1.单体电池容量$\geq 5\text{Ah}$，体积能量密度$\geq 900\text{Wh/L}$，电解液质量占比不高于10%，峰值充电倍率$\geq 2\text{C}$； 2.单体电池循环次数突破1200次（容量保持率$\geq 80\%$），工作温度范围$-40^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$，通过针刺、挤压测试，不起火不爆炸。 3.电池剩余电量估计误差$\leq 3\%$。 产业化指标： 半固态电池销售额不低于1亿元。	2027-12-31

159	新型储能	技术创新平台和公共服务平台建设	创新领军人才项目	cx62	基于安全防护和智能管理的新型储能产品试验设备研制及中试验证平台	项目聚焦新型储能产品安全事故发生风险较高的痛点，以安全防护为核心、智能管理为支撑，完成新型储能试验设备研制与中试验证平台建设。 1、构建新型储能产品安全试验技术体系 系统梳理新型储能产品在生产、测试、运输、使用等场景的安全风险因素，解析隐患及事故产生机制，建立储能产品安全试验技术体系，为试验设备研制和中试验证平台建设提供重要技术依据。 2、研制具有安全防护和智能管理功能的试验设备 重点攻关自动泄压、防热扩散系统、多参数智能预警、储能产品状态实时监测与处置等安全防护技术，防止测试试验中储能产品燃烧、爆炸和次生伤害。设备集成智能管理功能，配备完善的安全预警处置系统，可实时监测储能产品运行状态，异常时智能采取应急处理措施。试验设备具备综合性能评估检测能力，降低因新型储能产品验证不足导致的现场失效风险。 3、建设新型储能产品测试中试验证平台 针对新型储能产品在模拟环境、真实复杂工况及过应力环境下的运行情况，建设覆盖产品功能性能、可靠性、环境适应性、安全性及其他通用质量特性验证能力，可完成新型储能产品可靠性、环境适应性、老化状态等核心指标测试试验。	1、技术性能指标 （1）制定新型储能产品安全试验设计理论及方法1套，新型储能产品试验设备设计方法1套，应用于至少1个新型储能相关产品； （2）研制具有防爆安全防护及智能预警管理的新型储能产品试验设备1套，要求具备自动泄压、防热扩散系统、智能预警及处置、储能产品状态实时监测等功能，具备主动被动安全防护测试功能，智能预警响应时间达毫秒级； （3）建成新型储能产品中试验证平台1个，具备提供新型储能产品试验验证的公共服务能力，可覆盖固态电池、氢能源电池、锂电池、超级电容器等新型储能产品，包括单体、模组及系统等产品的多参数性能测试能力，至少覆盖10个新型储能产品检测项目。 2、产业化指标：项目新增销售收入超过2000万元，服务储能相关企业至少5家。	2028/08/31
160	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	创新领军人才项目	cx63	高性能固态电池开发及应用	一、关键材料开发任务 1.研发和量产高电压高能量密度的钴酸锂正极材料。采取正极粉料修饰技术和兼容性测试来实现量产。 2.研发和量产高能量密度的负极材料。实施硅负极混合石墨负极技术，采用多孔碳束缚硅材料膨胀等技术。 3.研发和量产高性能隔离膜材料。实施隔离膜涂覆、高熔点基材隔离膜等技术。 4.研发和量产高性能固体电解质材料。采取选择电解质种类，优化颗粒和界面修饰，改善低温性能等技术来实施。 二、电池制造工艺任务 5.研发和量产高性能的半固态锂离子电池。实施新电池结构、新制造工艺、新工艺设备来达到量产程度。 6.研发和量产长寿命高安全性的半固态锂离子电池。研究安全失效机理，改进产热产气体泄压等安全技术。 三、安全性能评估任务 7.研发和量产准确的测量技术，达到电池剩余电量估计误差≤3%的指标。	1.钴酸锂正极材料克容量≥200mAh/g，电压≥4.55V。 2.负极材料科容量≥1800mAh/g。 3.隔离膜离子电导率≥1.5mS/cm，拉伸强度≥10MPa。 4.固体电解质材料室温离子电导率≥1mS/cm。 5.单体电池容量≥5Ah，体积能量密度≥900Wh/L,电解液质量占比不高于10%，峰值充电倍率≥2C。 6.单体电池循环寿命突破1200次（容量保持率≥80%）；工作温度-30℃~60℃；通过针刺、挤压测试，不起火不爆炸 7.电池剩余电量估计误差≤3%。 8.年产能不低于60MWh，销售额不低于1亿元。	2027/12/31

161	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	创新领军人才项目	cx64	磷酸铁锂半固态电池量产关键技术开发与产业化	开展储能用高安全、长寿命、大容量单体磷酸铁锂半固态电池技术研究开发。优化高效电芯结构设计及制造工艺，实现高安全、长寿命电芯规模化生产；开展电池能量密度、循环寿命等关键指标测试验证，重点突破电池加速寿命测试和寿命预测技术。开发高度集成化的系统设计与制造工艺技术，开发低能耗冷却技术与高效节能温控系统，构建具备先进安全防护功能的储能系统。	技术指标： 1.单体电池容量≥314Ah，质量能量密度≥185Wh/kg，体积能量密度≥400Wh/L；能量效率≥94.5%，电解液质量占比不高于15%； 2.单体电池循环次数不低于10000次（容量保持率≥70%）；系统循环次数不低于8000次（容量保持率≥70%）； 3.单体电池通过短路、挤压等安全测试（GB44240-2024），不起火、不爆炸； 4.单体电池通过180℃热箱测试不起火、不爆炸； 5.电池包温差≤4℃；系统整体温差≤5℃，直流侧充放电效率≥95%。 产业化指标： 储能系统总装机量不小于200MWh；销售额不低于1亿元。	2027-12-31
162	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	创新领军人才项目	cx65	高比能、高功率、高安全航空动力电池研发及产业化	开发高比能、高功率、高安全航空动力电池产品，建立航空动力电池产线，达成2000万元销售额。具体包括： 1、智能相变电解质开发：研制温度响应型电解质体系，实现80-120℃区间液态-固态不可逆相变，解决高功率与安全性的平衡难题。重点突破响应温度速度和循环稳定性等关键技术。 2、复合电解质优化设计：采用无机填料与聚合物基体复合，构建三维离子传输网络。通过多孔结构设计和塑化剂优化，实现高离子电导率和高机械强度。 3、多尺度机理研究：建立电化学-热力学耦合模型，揭示离子传输机制与安全阈值提升机理，为电池设计和材料体系优化提供理论指导。 4、工程化制备技术：开发固态电解质均匀掺杂、梯度电极和表面超薄涂覆等工艺技术，优化电极微结构设计，降低离子传输迂曲度提升倍率性能，同时改善低温性能，降低内阻，提升电池安全表现。	本榜单项目对高比能、高功率、高安全航空动力电池产业化中关键的难点技术进行攻关，形成有自主知识产权的航空动力电池生产技术。技术指标如下： 1、电芯能量密度≥350Wh/kg，1C/1C循环1000圈。 2、快充能力：10~80%SOC，12min。 3、高功率放电：具备6C持续放电能力，6C放电温升≤10℃。 4、宽温域应用：-30℃放电容量保持率≥80%；0℃放电容量保持率≥90%；60℃储存28天容量保持率≥95%，容量恢复率≥97%。 5、电芯安全性指标：电芯200℃热箱30min不爆炸不起火不漏液，可通过针刺、过充、外短路、跌落测试。 6、产业化指标：航空动力电池产能实现≥500 MWh，航空动力电池形成销售额≥2000万元。	2027/08/31
163	新型储能	技术创新平台和公共服务平台建设	创新领军人才项目	cx66	固态电池检测技术研究及测试平台建设	1) 测试方法：建立固态、半固态评价框架与统一测试规范；开发具有针对性的环境以及滥用试验平台；开发堆压闭环、厚度/膨胀在线测试治具。 2) 台架集成：建设0.1–10 MPa堆压-环境-电化学耦合台架与露点/H ₂ S在线监测，完成计量溯源与校准。 3) 原位/无损检测：搭建CT/OCT/拉曼测试能力，构建谱学-电化学-堆压数据对齐与失效归因流程。 4) 安全与ESG：制定H ₂ S分级处置和应急预案、职业卫生评估与培训。 5) 数据与自动化：搭建数据湖与报告自动化平台，完善质控与模板库。 6) 标准与资质：完成CNAS或CMA能力资质扩项。 7) 示范与转化：与车企/电池厂开展示范应用、质量仲裁与准入服务。	技术方面：通用方法与测试作业指导书≥12项；堆压台架≥6套（0.1–10 MPa）；EIS频段10 μHz–7 MHz；露点H ₂ O≤1 ppm；H ₂ S检出限≤0.1 ppm；小电芯跨批次RSD≤5%；跨实验室相关系数r≥0.90；原位/无损能力≥3项；报告周转周期缩短≥30%；示范系统连续运行≥6–12个月，零重大安全事件。 产业化：服务企业≥10家；第三方报告≥50份；专利≥6项、软著/数据集≥2个；完成CNAS/CMA扩项≥3项；形成“材料检测+全固态判定+半固态评价”一站式服务。检测产值≥500万元。	2027/12/31

164	新型储能	储能集成系统	创新领军人才项目	cx67	高可靠构网型储能系统关键技术攻关及多场景应用示范项目	(1) 构网型储能变流器硬件及散热关键技术研究：开发适用于构网型储能变流器的电路拓扑及关键器件设计方法；研究基于二相流热交换的换热原理，针对大功率变流器，开发提高变流器整机散热效率、减小换热器体积的散热器技术。 (2) 构网型储能变流器并网控制关键技术研究：研究构网型变流器在电网对称及不对称高、低电压故障暂态下的故障穿越控制策略；研究构网型储能变流器电网动态频率、电压支撑控制技术；研究通用的储能系统端口特性刻画方法及机网互动稳定性分析框架与技术。 (3) 构网型储能系统能量协同管理技术研究：研究基于构网型储能系统的实时同步控制算法；研究构网型储能系统与电网的协同优化算法；研究构网型储能系统之间的容量匹配与能量均衡策略。 (4) 构网型储能系统安全防护体系优化设计：研究构网型储能系统中电池状态监测的影响因素，提出基于电压测量，电流测量，温度监测，和内阻测量的多维一体的状态监测方式，构建涵盖电池单体和电池pack的多层级监测及电池SOC和健康状态评估系统，提高电池状态监测的准确性；设计三级消防系统，实现热失控早期预警和故障隔离。	(1) 研制构网型储能变流器： 1) 单机功率：≥200kW； 2) 最大转换效率：≥99%； 3) 电网短路比适应范围：1~20； 4) 系统启动时间：≤5s； 5) 惯量响应时间：≤0.15s； 6) 暂态电流支撑能力：≥3倍； 7) 暂态电流支撑时间：≥2s。 (2) 申请8项专利，其中发明专利3项。 (3) 经济效益：项目实施期间构网型储能变流器销售额≥5000万元。	2026/12/31
165	新型储能	储能集成系统	创新领军人才项目	cx68	安全高效固态电池储能系统开发及应用	本项目针对大容量半固态储能电池的系统安全性问题以及关键集成技术，开发安全高效的半固态电池储能系统，加速半固态电池的规模化应用。 1、本项目需要解决的关键技术问题： (1) 半固态电池一致性较差，长期循环后电池差异大，储能系统能量效率降低； (2) 半固态电池长期循环后电解液消耗，电池内阻增大，发热量提高，系统安全性和能效下降； (3) 超大容量半固态电池和电池组散热难，倍率较低； (4) 半固态电池储能系统的安全分级不明确。 2、本项目需要开发的核心技术： (1) 半固态电池储能系统高一致性成组和均衡技术； (2) 大容量半固态电池组快速均匀散热技术； (3) 大容量半固态电池组和电池包高可靠、低成本的安全结构设计。 3、本项目的主要研究内容： (1) 研究半固态电池高一致性匹配成组方法，明确影响电池长循环后一致性的关键技术指标并开发对应控制技术； (2) 研究大容量半固态电池的液冷散热技术，开发组装便捷、散热高效的电池包结构； (3) 研究大容量半固态电池成组后的安全性分级方法，掌握电解液含量、单体容量、倍率、成组方式等因素对安全性的影响； (4) 开发高安全、高能效的大容量半固态电池包和储能系统。	本项目的目标是从储能系统层级角度考虑，通过结构设计、热管理技术、一致性评价和控制技术，解决大容量半固态单体电池难以实现本征安全而面临的应用风险问题，开发兼具高安全和高性能的大容量半固态电池储能系统，并开展示范应用。 1、技术指标： (1) 储能系统容量≥5MWh，使用的半固态电池单体容量≥500Ah； 电池包容量≥52kWh，性能和安全性不低于国家标准GB/T 36276的要求； (2) 开发高效液冷技术，电池包能量效率≥94.5%，单体电池温升≤8℃，单体温差≤3℃； 电池簇能量效率≥95%，单体温差≤5℃； (3) 电池包循环寿命≥8000次，容量保持率≥70%； (4) 电池包内实现单体热失控精准管控，不发生热失控扩散； (5) 形成半固态电池一致性评价方法，评价指标包含电压、内阻、K值、容量、阻抗变化等不少于5项关键指标； (6) 形成半固态电池包安全性分级评价方法。 2、产业化指标： 储能系统示范应用不低于5MWh，并网实证测试不低于2个月。	2027/12/31

166	新型储能	新型储能材料、装备、电池	创新领军人才项目	cx69	超高温高比能微型储能电池开发及产业化	开发一款超高温高比能的微型储能电池，作为RTC电源用于安防摄像头及无人机领域，型号为微型型号，满足该领域的使用要求。 拟解决的关键问题： （1）微型电池的设计和开发：完成微型电池的方案设计，确定电池正、负极材料技术路线开发、材料选项和冻结；完成电池的结构设计方案输出、方案验证和冻结。 （2）微型电池的生产工艺、生产设备的设计和开发：完成极片制造、组装制作、化成制造、包装制作等工序端全部的工艺验证、输出完成的微型电池制造工艺流程和工艺参数表。 （3）完成微型电池的高温回流焊测试和长期可靠性评估。 重点开发在2.0-3.1V内超高温和高比能的电化学体系，同时设计和开发耐高温结构并兼顾电池高温回流焊测试和长期可靠性。	完成面向RTC应用领域的超高温高比能微型储能电池的开发及产业化落地。 具体的性能指标如下： 1、电池电性能满足要求，具体包括： （1）电池标称容量为 1.0mAh（电池充放电电压范围为2.0-3.1V，放电电流为0.005mA）； （2）常温（24℃±2℃）静置 1 个月，放电容量≥0.8mAh； （3）常温（24℃±2℃）静置 1 个月，-20℃放电容量≥0.2mAh， （4）常温（24℃±2℃）静置 1 个月，60℃放电容量≥0.8mAh。 2、电池满足可靠性测试，具体为： （1）电池过260℃回流焊后，无漏液、起火或爆炸； （2）循环测试：10%DOD 下，0.02mA 下电池充放电循环≥300 圈； （3）高温存储：60℃存 20 天，电池放电容量≥0.68mAh； （4）低温存储：-20℃存 96h，电池放电容量≥0.7mh； （5）过放电测试：电池放电容量≥0.68mAh； （6）浮充测试：电池放电容量≥0.68mAh 产业化目标如下：	2028/08/31
167	新型储能	储能集成系统	青年拔尖人才项目	qn155	35kV高压级联直挂储能研制项目	（1）基于高压大容量级联储能设备的具备“电压源控制+功率同步控制”特征的交流电网网型控制策略研究；具备该控制策略的储能设备的研究，使新能源基地具备同步稳定性、电网协同性等特点。 （2）基于子模块冗余配置及动态剔除功能的高压大容量级联储能设备的综合可靠性提升方案研究；研究具备冗余功能的载波移相控制调制策略可以实现子模块动态剔除功能，提升产品可靠性。 （3）基于PACK级消防以及BMS组网采用双环自愈型光纤环网方式研究；消防系统、BMS系统等通信用光纤组成自愈性双环网方式研究，实现通信冗余配置，提高通信数据的可靠性。 （4）实现电池簇级的SOC动态均衡技术研究。 通过电压+电流的混合补偿均衡技术，实现电池簇级充放电过程中SOC的快速均衡。	技术指标： 1.额定并网电压35kV； 2.额定充放电功率25MW； 3.额定充放电电量50MWh； 4.过载能力，1.1倍10min，1.2倍2min，1.5倍1min，3倍10s； 5.具备构网储能功能，如一次调频（响应时间小于300ms），惯量响应（响应时间小于500ms），并离网切换以及黑启动功能； 知识产权指标： 发明专利2项受理，实用新型3项授权。	2027/12/31
168	新型储能	硅能材料、装备、电池片、组件及辅材	青年拔尖人才项目	qn156	高效背接触（IBC）太阳能电池组件关键技术研发及产业化	一、IBC太阳能电池组件工艺优化与可靠性提升 1.层压工艺：精确控制温度、压力、真空度、时间等参数，防止气泡产生和保障封装质量。 2.组件结构设计：无边框双面双玻结构+半片电池技术，提升组件的阻隔性和机械强度，降低电阻损耗，提升组件功率，降低热斑风险。 3.可靠性测试与验证：通过热循环（TC）测试、电致发光（EL）成像测试，组件无发黑现象，无隐裂、焊接缺陷、碎片等问题。 二、产品设计与规模化制造集成 1.IBC组件产品设计与优化：针对多元化应用场景（如BIPV、车顶、户用及地面电站），进行电学性能、机械载荷、可靠性与美学的一体化设计，并持续优化提升组件双面率。 2.构建智能制造与产线集成方案：打通IBC组件产品关键工艺环节，大幅提升量产良率，建立可复制的规模化量产技术方案。	1.开发高效IBC太阳能电池组件产品，产品光电转换效率≥24.0%； 2.组件产品通过IEC61215/61730系列认证，具备优异的抗湿热、紫外老化及机械载荷性能； 3.建成技术先进IBC太阳能电池组件量产示范线，产能≥1GW/年，量产良率≥95%； 4.申请发明专利不少于3项； 5.项目执行期内，实现IBC组件产品销售额不低于1亿元，推动上下游产业链协同发展。	2027/12/31

169	新型储能	储能集成系统	青年拔尖人才项目	qn157	下一代高热流高能效高安全性大储热管理系统	1、开展多尺度耦合热仿真与数字孪生技术研究：构建从电芯内部、Pack级到集装箱系统级的多物理场高精度仿真模型。重点攻克电芯产热模型与热管理系统散热模型的动态耦合算法，实现对系统热行为的精准预测。 2、探索新型热管理循环架构：以更高系统能效为目标，研究适用于大储场景的冷媒以及系统循环架构，从热力学循环根本上寻求能效突破，而非仅对现有液冷系统进行局部优化。 3、研发智能协同控制与预警算法：开发与电池管理系统（BMS）、能源管理系统（EMS）深度融合的热管理协同控制策略。研究基于模型预测控制（MPC）或人工智能算法的动态调温技术，使系统能根据实时电价、电池工况、环境温度等因素，自适应选择最优冷却/加热策略，在保障安全与寿命的前提下实现能效最优。 4、建立系统级的测试验证与评价体系：构建一套完善的测试标准与流程，不仅要对其热管理系统本身进行性能测试，更要将其置于完整的储能系统中，考核其与电化学系统耦合后的综合性能（如对RTE的实际提升效果、对电池寿命的真实影响），以及其在极端、异常工况下的响应与防护能力，为技术迭代提供闭环反馈。	1、极致均匀的温度控制能力：实现系统级精准温控，单个Pack内部电芯间的最大温差$\leq 3^{\circ}\text{C}$，单簇内部温差$\leq 4^{\circ}\text{C}$，储能系统级$\leq 5^{\circ}\text{C}$。 2、极高的系统级能效：热管理主机（冷机）的全年平均能效比（COP）提升至2.5以上，并推动储能集装箱的能量转换效率（RTE）提升1-2个百分点。 3、卓越的可维护性与可用性：降低运维成本，系统平均无故障运行时间超过20000小时，且关键冷却部件（如泵、阀门）支持在线热插拔更换，单次故障平均修复时间小于30分钟，最大限度保障系统可用率。 4、强大的环境适应性：系统必须能在-35°C至$+55^{\circ}\text{C}$的宽环境温度范围内稳定运行，并保障所有温控指标正常。高/低温环境下，冷却/加热能力不应有显著衰减，以满足全球不同地域严苛环境的部署要求，拓宽产品市场边界。	2026/11/30
170	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn158	低空飞行器高比能半固态电池产业化	高比能半固态电池开发拟解决现有电池在低空飞行器、机器人应用续航不足问题，包含如下研究、开发任务： 1.研究高比能半固态电化学体系，支持能量密度$>400\text{Wh/kg}$ 通过研究超高镍三元正极材料及其配方、补锂材料、半固态电解质、硅负极材料体系及其配方，构建高比能电化学体系，实现质量能量密度目标。通过研究材料体系各组分动力学、调控电解液成分，支持高倍率充放电。通过材料体系掺杂包覆、电解液成分调控、热稳定添加剂等，提高整体热稳定性。 2.研究半固态电池结构设计与工艺路线，为产业化做准备 研究上述化学体系最优电芯设计，包含电极设计、卷芯或叠芯结构、封装工艺等，支持目标能量密度及倍率能力。研究上述材料体系、电芯结构制造的全工艺流程，优化各工序工艺参数，实现可制造化。 3.研究量产工艺放大，实现小批量生产 研究、解决工艺放大过程中问题点，分析一致性及良率的改善机会，实现小批量生产，形成销售，为新项目大规模量产做好储备。	本榜单目标，围绕实现半固态高比能锂离子电池的开发、量产开展，用于低空飞行器、兼顾机器人等领域，相关目标如下： 1.性能指标： ①电芯能量密度$>400\text{Wh/kg}$； ②倍率充电能力$\geq 2\text{C}$，倍率放电能力$>6\text{C}$； ③循环寿命，800周容量保持率$>80\%$； ④成本目标，不高于市售300Wh/kg产品20%； ⑤满电针刺测试不起火、不爆炸； 2.产业化目标 ①完成上述电池技术开发，打通量产工艺，完成相关产品线投入； ②形成方形电池、异型电池的量产能力； ③相关产品可批量应用于低空飞行器、机器人； ④相关技术产品，形成批量生产能力，生产不低于5k； ⑤相关技术产品，销售额收入>500万。	2028/09/30

171	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn159	高镍三元锂半固态电池量产关键技术开发与产业化	开展动力型高比能、高安全半固态电池技术研究开发。研究电芯定向开阀技术，开发固态电池本征安全与热管理技术；建立固态电池电性能、安全性、极端环境适应性等数据库，研究电池失效机理和性能仿真新方法。优化电池包的结构设计，融合主动式与被动式热管理策略，构建多层次热蔓延抑制系统；开展其搭载应用验证及评估工作，完成电池系统的批量制备与应用搭载。	技术指标： 1.单体电池质量能量密度≥310Wh/kg、电解液质量占比不高于12%、放电倍率≥10C； 2.单体电池循环1200次容量保持率≥80%、快充能力（10%-80%SOC）≤20min； 3.单体电池热失控触发温度≥200℃； 4.电池包能量密度≥245Wh/kg；强制触发系统内双电芯同时热失控，电池系统不发生热失控扩散；15.2米以上系统高空坠落不起火、不爆炸。 产业化指标： 半固态电池销售额不低于1亿元。	2027-12-31
172	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn160	钙钛矿涂布装备及工艺研究	一、高精密钙钛矿狭缝涂布装备开发 1、面向纳米级成薄技术的高精密涂布刀头的仿真与设计。 2、完成符合商业钙钛矿狭缝涂膜要求的大尺寸基板型和宽幅柔性卷对卷型智能化涂膜设备的研制工作。 二、产业化钙钛矿狭缝涂布工艺研究 1、开发针对大面积钙钛矿薄膜的狭缝涂布工艺，并通过AI数据建模深入研究工艺关键参数（如流速、粘度、涂布厚度和均匀性等）之间的关联规律，为工艺优化提供理论支持。 2、围绕狭缝涂布装备，在工艺环境、性能指标、结构设计、功能模式及检测方式等方面进行全面设计与优化，实现涂布工艺的改进，显著提升涂布质量和生产效率。 3、以狭缝涂布为核心，系统优化工艺参数，建立适用于大面积钙钛矿太阳能电池制备的高效、稳定、可重复的基准工艺流程线。	1.成果指标（专利、论文、新产品等产出） （1）新产品1个； （2）申请钙钛矿相关专利2件； （3）计算机软件（著作权）1件； （4）产品企业标准1件。 2.技术指标 （1）建立基于AI的自适应控制系统，能够实时监测并自动调整涂布过程中的关键参数，实现应用智能化的狭缝涂布设备原型机； （2）完成符合商业钙钛矿狭缝涂膜要求的柔性卷对卷型产业化涂膜设备的研制工作。	2027/09/30

173	新型储能	硅能材料、装备、电池片、组件及辅材	青年拔尖人才项目	qn161	Pn区差异钝化的背接触太阳电池开发及产业化 本榜单项目围绕开发pn区差异钝化的太阳能电池技术，需要解决以下核心问题： (1) 薄片化硅棒切片技术 薄片化硅棒切片技术重点研究薄硅片表面切割损伤层的缺陷类型、分布行为及其对硅片机械性能的影响规律；研究薄硅片在制绒、钝化膜、载流子收集层沉积、电极制作过程中的应力分布、翘曲行为及碎片率。 (2) 电池片pn区差异钝化接触技术 通过“先p区后n区”的差异化设计，针对多晶硅层的厚度与掺杂浓度、隧穿氧化层生长温度与厚度、硅基体内扩散掺杂浓度与深度进行独立调控。严格规避p区高温对n区的热作用，n-poly Si因同步高温导致晶粒粗化，引发界面应力裂纹所产生的性能劣化。 (3) 高通量载流子传输技术 优化背面电极布局与接触设计，构建高效收集网络，显著降低横向电阻，提升填充因子（FF）；减少长距离传输复合，保障高Jsc；确保微米级电极的长期电学稳定性和机械可靠性。 (4) 高发面积组件技术 通过极小化电池片间距，在间隙铺设反光材料，将损失光导向无遮挡的电池正面吸收，使有效发电面积趋近100%，最大化单位面积功率（突破传统2-3%面积损失）；设计兼容背电极光吸收特性并增强机械稳定性。	1、技术性能指标： (1) 硅片厚度≤150μm； (2) 电池片量产效率≥27.1%（电池片面积不小于M10尺寸）； (3) 组件可靠性TC200、DH1000、满足2倍IEC61215标准测试条件要求。 2.产业化指标：产能规模大于1GW。 3.经济指标：预计实现年销售收入70000万元。 4.社会效益：实现省内应用案例不少于3个，总量不少于10MW。	2028/08/06
174	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn162	兼顾高能量密度高功率的纯硅半固态电池研发项目 1.超高电导率纳米复合原位聚合型半固态电解质材料开发，兼具离子电导率>5mS/cm与电化学窗口>4.5V的双优特性，在有效抑制硅负极体积效应效应的同时，通过三维锂离子传输通道的构筑，使电池功率密度较传统体系提升2倍； 2.创新性构建超高硅基负极（硅含量≥80wt%，负极克容量>2200mAh/g）极片新结构配方，通过突破硅基材料嵌锂过程中高达300%的体积膨胀效应这一世界级难题，成功开发梯度复合电极结构设计 with 自适应应力缓冲网络构建技术，实现电极结构循环稳定性； 3.正极补锂技术开发：开发可在20%相对湿度环境稳定存储、分解电压低于4.0V的补锂添加剂（行业暂无此类添加剂材料），提升电池能量密度与循环寿命。	技术考核指标 1.能量密度≥420 Wh/kg（25℃）； 2.支持2C快速充电，同时支持4C持续放电 3. 1C/1C充放电循环800次后容量衰减<20%； 4. 瞬时功率密度需突破3000W/kg 5. 可通过140℃热箱安全测试 产业化指标 项目验收前，相关产品销售额增加2000万元 项目结项之后1年，相关产品销售额增加1亿元 项目结项之后3年，相关产品销售额增加5亿元 其它考核指标 申请发明专利4篇 引进并培养博士2人，硕士4人	2027/12/31

175	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn163	低成本、高压实、高纯聚阴离子钠离子电池正极材料开发	本榜单研发低成本、高压实、高纯聚阴离子钠离子电池正极材料，系统研究正极材料的组成、结构和性能之间的关系，明晰不同元素组成、结构、表界面等对材料理化指标和电化学性能的作用机制。所开发材料工艺成本低、绿色环保，易工程化；原材料成本低、价格波动小、易得。 复合磷酸铁钠正极材料采用固液两相工艺进行合成，其具体包括液相反应、干燥、烧结以及粉碎等过程，该工艺操作简单、生产效率高、能耗低、批次稳定性好、材料相纯度高、压实高、成本低、电化学性能优异。特点如下：1）精细化液相反应工艺：根据原料粒径、PH、水溶性等参数来确定反应釜材质、结构及其对应的工作参数，采用定量进料方式来实现能量利用的最大化，通过物理化学方法实现预期浆料指标。2）干燥余热循环利用。喷雾干燥尾气温度普遍高于100℃，基于该热量对进风空气进行预热，可以有效降低喷雾干燥过程中约20 %的热量损耗。3）辊道窑气/温调控工艺。根据各温区箱体体积与气流交换方式等参数，确定了梯度温度精细调节与各温区所需最低氮气用量，同时满足了性能的最优化。	本榜单项目将解决目前储能锂离子电池容易被资源卡脖子、安全性差和成本高等问题，同时解决钠离子电池正极材料引起的成本高、压实密度低、杂相等全行业难题。开发的聚阴离子钠离子电池正极材料主要应用于新型储能领域，平抑因碳酸锂等原材料价格波动对于新型储能行业发展的影响，前景广阔。 具体技术性能指标和产业化指标如下：放电克容量≥110mAh/g，首效≥92%，平均电压≥3.0V，粉末压实密度≥2.4g/cc，杂相比例＜2%，材料BOM成本＜1万/吨，循环寿命≥15000次。开发新装备，建立材料产线，2027年建设万吨级产线，将实现亿元以上的销售额；2028年以后规划实现十万吨生产基地，产值可达几十亿，为4家以上头部电池公司供应材料。	2026/06/20
176	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn164	面向规模化应用的柔性钙钛矿光伏组件研发与产业化	大面积薄膜结晶动力学研究 1.研究钙钛矿前驱体溶解性与 Landau-Levich 流体力学行为； 2.结合原位监测，解析平米级薄膜生长动力学； 3.优化溶液体系与添加剂设计，提出边缘效应抑制与在线质量监控方案。 新型钝化与力学增强一体化技术 1.开发非晶钝化层，研究其缺陷钝化与应力缓和机制； 2.探索弯折条件下组件性能演变规律，提升循环耐久性。 高性能组件互连技术 1.研究柔性基底激光选择性取出工艺； 2.开发低接触电阻互连结构，实现高效柔性光伏组件集成。	1.在标准光照下，实现单结柔性钙钛矿电池（面积＜200 cm²）效率≥24%； 2.研制面积 ≥ 1 m² 的超大面积柔性组件，效率 ≥ 20%； 3.柔性组件通过 IEC 63163 国际标准认证。	2028/07/31

177	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn165	兆瓦级全钒液流电池储能系统	1.高导质子、高阻钒、低成本非氟离子交换膜的技术开发 研究非氟聚合物分子结构和离子传输通道模式与隔膜质子传导能力、化学稳定性、离子选择性等关键性质之间的构效关系及调控策略，揭示隔膜质子传导机理、离子渗透机理，进而开发具有高质子电导率、高阻钒性能的离子交换膜，提高系统直流电转化效率。 2.电解液配方优化 针对广东地区的高温环境，筛选研发适用于宽温域钒电解液的添加剂，可增强在高温、低温下的溶解度，降低因电解液降温需要的制冷电耗。 提高电解液有效成分的浓度，降低整个系统的体积和造价。 3.温控系统优化 筛选低制造成本、低运行成本、高换热效果的换热器或散热塔，降低系统运行自耗电，提高系统的转化率。	1.技术性能指标： 低成本、高性能非氟离子交换膜：膜厚度≤25μm，拉伸强度≥60 MPa，断裂伸长率≥80%，质子电导率≥50 mS/cm，钒离子渗透率≤10-8 cm2/min，成本<200 元/m2。 高电流密度电堆：单电堆额定功率≥42 kW，额定电流密度≥200 mA/cm2，直流充放电能量效率≥82%，库伦效率≥98%。 液流电池系统效率：系统交流侧转化效率≥70% 2.产业化指标 全钒液流电池的建设成本较目前下降30%以上，每千瓦时成本下降至2000元以下。	2026/06/30
178	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn166	全固态电池的防短路高致密化智能制造技术及装备研发	一、核心关键技术研发攻关： 1、高精度高速涂布技术研发：包括高速挤压涂布技术、多轴耦合控制技术、辊压调控技术，突破对齐度、涂布速度、厚度精度与界面结合难题。 2、电解质高精度热复合技术研发：开发电解质连续转印工艺，结合多区精准预热与辊压协同控制，实现固态电解质层高速、均匀转印，提升界面结合强度与成型良率，旨在解决固-固界面贴合度低问题，以实现固态电池高致密化。 3、固态电池防短路叠片技术研发：基于胶框绝缘覆合技术，集成高精度叠片，消除短路风险，旨在解决析锂及塌陷问题所加剧的短路风险。 4、高压化成分容检测技术研发：开发抗膨胀结构及均压夹具，集成压力闭环调节系统，实现电芯高压化成均匀受力，提升界面密实度与生产安全性，实现高压力均匀性化成，以满足高致密化固态电池高一致性化成需求。 二、模块化设计，打通固态电池制造全流程，实现高速涂布-电解质成型-胶框成型-高精度叠片-电芯装配-高压化成工序的高效衔接。 三、智能化研发，构建数字孪生平台，集成工艺参数实时感知与动态调控系统，实现电极片厚度、对齐度、压力等多维度闭环控制，达成固态电池制造全链条质量追溯与自适应优化。	一、技术指标 1、高精度高速涂布：对齐度≤±0.5mm，涂布运行速度≥10m/min 2、电解质高精度热复合技术：电解质幅度≥400mm，复合误差≤±0.5mm。 3、固态电池防短路叠片技术：胶框宽度误差±0.2mm，厚度误差±20 μm。 4、高压化成分容检测技术：压力控制精度≤±3%RD。 5、完成30项固态电池相关专利申请（涉及技术包括但不限于高精度高速涂布技术、电解质高精度热复合技术、固态电池防短路叠片技术、高压化成分容检测技术），其中，实用新型授权数量不少于10项，发明专利数量不少于8项。 二、产业化指标 成功交付至少1条全固态电池的防短路高致密化智能制造装备研发。	2028/10/31

179	新型储能	技术创新平台和公共服务平台建设	青年拔尖人才项目	qn167	关于新能源超声检测设备的应用	1. 需求分析与方案设计 明确检测目标（如缺陷类型、分辨率要求、检测速度等）。 确定超声检测参数（频率、探头类型、扫描方式等），适配锂电池材料特性（多层结构、异质性等）。 设计系统架构，包括硬件（超声探头、运动控制、数据采集）和软件（信号处理、成像算法）。 2. 硬件系统搭建 选型高频超声探头（≥10MHz）及匹配的脉冲发射/接收设备，确保穿透力和分辨率。 开发精密扫描平台（如XYZ轴运动控制），实现电池的逐点/逐层扫描。 集成数据采集模块（如高速ADC），同步触发超声信号与运动控制。 3. 信号处理与成像算法开发 降噪处理：采用小波变换或时域平均法抑制环境噪声。 特征提取：通过时频分析（如FFT）识别缺陷信号（气泡、裂纹等）。 三维成像：基于反射/透射数据重建电池内部结构，应用合成孔径聚焦（SAFT）或逆时偏移（RTM）算法。	锂电池超声检测技术性能指标及产业化指标* 1. 技术性能指标 检测分辨率： 横向分辨率 ≤ 50 μm，纵向分辨率 ≤ 20 μm（适应极片、隔膜缺陷检测）。 可识别缺陷类型：气泡（≥30 μm）、裂纹（长度≥100 μm）、分层（面积≥0.1 mm²）。 检测速度： 单电池（如18650）全扫描时间 ≤ 3 分钟（A扫模式）或 ≤ 10 分钟（高精度3D成像）。 产线适用模式：高速扫描（≥1 m/s，牺牲部分分辨率）。 超声参数： 中心频率 10–50 MHz（高频用于表面缺陷，低频用于深层成像）。 穿透深度 ≥ 20 mm（适应厚电极或固态电池）。 信噪比（SNR）： ≥ 40 dB（确保弱信号检测能力）。	2025/12/01
180	新型储能	储能集成系统	青年拔尖人才项目	qn168	基于人工智能的储能系统安全运行与网络防护关键技术	本研究旨在针对储能系统运行监测盲区突出、网络安全防护薄弱、新能源终端认证失序等问题，率先开展基于人工智能的储能系统及新能源终端网络运行安全关键技术研究，研究内容如下： （1）数字化储能系统运行状态全面监测：研究基于业务行为自学习的新型储能系统安全运行状态监控技术，开展深度学习与强化学习算法研究，实现储能系统运行状态的实时监测与异常行为识别，提升对电池健康状态、热失控风险的早期预警能力。 （2）数字化储能系统网络威胁检测能力提升：研究基于多模态融合学习的网络威胁感知预测技术，开展多源数据融合与异常行为分析研究，构建智能威胁感知与主动防御机制，实现对面向储能系统网络攻击、数据篡改等威胁的实时识别与响应。 （3）异构新能源终端统一认证准入：研究基于无代理智能识别的异构新能源终端认证准入技术，开展轻量级身份认证与行为分析研究，构建统一认证框架与安全准入策略，实现对新能源终端接入储能系统的动态认证与安全管控。 本研究将推动储能系统向智能化、安全化、标准化方向发展，为构建安全、高效、智能的新型储能系统提供关键技术支撑。	在储能系统数字化安全建设中，项目推动储能系统向智能化、安全化、网络化方向发展，解决当前储能系统在运行监测、网络安全、终端认证等方面存在的问题，以人工智能为核心，结合大数据、云计算等技术，构建智能化、安全化储能系统运行与网络防护体系。 1.指标要求 （1）数字化储能系统运行状态监测技术：监测精度≥95%，误报率≤0.1%。 （2）数字化储能系统网络威胁检测技术：威胁检测准确率≥97%，威胁响应时间≤1秒，能识别的网络威胁类型≥10类。 （3）异构新能源终端统一认证准入技术：认证成功≥95%，认证响应时间≤1秒。 2.产业化指标 （1）覆盖范围及性能要求：至少面向省级单位开展产业化应用示范，项目完成前，部署中心化管控平台1套、异构终端接入控制组件8套、监测代理组件1万套。项目采用国产信创系统，采用完全自主开发的防护代码，保证自身安全性的同时，确保监测代理探针体积≤20M、CPU占用≤5%、内存占用≤10%。 （2）推广价值：通过本项目推广可快速建立覆盖储能系统及终端的监测、能力，相比独立建设终端监测平台的模式，轻量化软部署实现成本的大幅下降，跟同类项目相比预计可节约资金5000余万元。	2027/05/31

181	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn169	基于工业大模型的多维电芯外观缺陷在线检测装备研发及产业化	1.项目拟解决的关键技术问题 (1) 电芯外部结构件金属高反光材质的高质量成像问题：例如照明亮度不均、对比度差、镜像干扰等； (2) 实现不同尺寸电芯外部结构件内外面、棱等多维度、高效图像采集； (3) 基于工业大模型解决电芯外部结构件缺陷位置、种类、尺度的定义、量化问题； (4) 基于工业大模型解决电芯外部结构件缺陷检出率提高，检出缺陷一致性和重复性问题； (5) 提升电芯外部结构件缺陷检测效率：为满足在线生产节拍，每个检测样品需采集几十甚至上百张高清图像，图像传输与算法处理必须在极短时间内完成。 2.项目拟研究内容 外壳是电芯外部结构的关键零部件。因此，本项目从研究电芯外壳多维、多尺度缺陷在线检测技术入手。 首先，研究高对比度电芯金属外壳成像技术和高速图像采集技术，搭建多维光学成像系统，获取高质量的外壳图像数据集。 其次，对电芯外壳制造中存在的缺陷开展专项研究，总结分析缺陷形态、分布特点，设计专门的缺陷传统图像分析工具和基于工业大模型的缺陷识别算法。 然后，进行自动化检测方案设计，开发电芯外观缺陷在线检测装备，完成样机。 最后，按照标准和检测技术和经验，开发电芯外部结构件检测装备。	1.技术性能指标： (1) 检出率：一类严重缺陷检出率100%；二类轻微缺陷检出率≥99.0 %； (2) 检测精度：在兼容种产品尺寸，满足在线节拍效率情况下，实现0.01mm高精度缺陷检测； (3) 可检测种类：≥45项，包括裂纹、表面乱花、表面凹点、划痕、毛刺、异物、压伤、口部变形、油污、异色等； (4) 检测效率：≥1800UPH（检测电芯外壳的10个面（内/外）、12条棱（内/外）、8个角（内/外））。 2.产业化指标：完成样机1台，及小批量5-10台设备生产，累计实现销售收入2000万元以上。	2028/09/30
182	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn170	锂离子电池负极材料创新性热处理技术的研发	通过炉体设计与工艺集成创新，破解传统石墨化技术痛点，在五大技术维度实现核心突破： 一、复合加热工艺实现 3000℃精准控温。采用“间接加热+直接加热”复合模式，前段排有机挥发气体防污染，后段利用碳材料导电性加热，热转化效率较传统提升60%以上，为高结晶度石墨制备奠定基础。 二、垂直式炉体结构。摒弃水平设计，重力驱动物料流动，经预热、排挥发物、高温石墨化及冷却区，无需机械传送，减少损耗。石墨化度波动≤±1%，生产周期缩至传统的 1/10，占地小，为规模化量产提供支撑。 三、防氧化结构设计保障材料性能稳定性。惰性气氛保护与密封结构，内部通高纯度氮气或氩气，氧含量≤10ppm；优化气流缓冲设计，材料损耗率从 5%-8% 降至 2% 以下。 四、集成化气体处理系统。全套设备净化挥发物，有害气体收集率超 95%，较传统提升 30 个百分点；创新“原料+气体接触”模块，为高性能碳基复合材料开发提供平台。 五、低能耗系统优化深化绿色制造优势。分区保温技术降低高温区热损失率60%以上；余热预热原料，热效率从 30% 提升至 70% 以上，单位产	本榜单目标：开发可实现超高温连续石墨化技术，具体技术指标如下： 1.通过对设备加热原件结构进行设计和发热材料的优选，并且采用耐超高温的新型碳材料， 以及对于保温层材料的优选与搭配，实现设备最高运行温度3200℃，在3000℃下连续运行时间≥90天； 2.通过直接加热和间接加热的复合方式，提高设备能源利用率，设备进行石墨负极材料3000℃石墨化加工时单位电耗≤2000度/吨； 3.采用连续进料方式，原料为粉状或颗粒状，物料生产周期≤24小时，设备单位产能≥1吨/小时； 4.所生产负极材料产品具有高度的一致性，核心指标，如比表、石墨化度、容量、粉末压实密度的指标波动≤1%。	2027/12/31

183	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn171	车用氢燃料电池跨温域膜电极核心技术攻关	本榜单核心任务是突破100℃高温、低湿条件下膜电极的材料、结构与工艺技术瓶颈，完成产品开发与中试验证。具体任务如下： 1. 关键材料技术攻关：研制适用于跨温域、低湿（≤50% RH）工况的新型高温复合质子交换膜，须兼具高质子电导率、低气体渗透性与优异机械化学稳定性；开发匹配的耐高温催化剂与耐高温离聚物，解决高温下的界面稳定性与传质优化问题。 2. 核心部件开发与制造：设计利于水热管理和气体传输的电极微结构，强化膜-电极界面在干热条件下的耐久性；开发与之配套的高精度、高一致性CCM制备与成型工艺（如喷涂、转印、热压）。 3. 集成验证与寿命评估：完成膜电极的单电池性能与耐久性测试，以及在短堆环境下的工况验证，全面评估其性能、衰减机理与可靠性。	1. 性能指标：运行温度≥100℃，膜电极在不低于100℃、低增湿条件下运行，单电池峰值功率密度≥1.3 W/cm²；额定功率点（1.8A/cm²）电压≥0.68V。 3. 寿命指标：在高于100℃恒定工况下持续运行≥1000小时，性能衰减率<4%；或通过等效加速应力测试（AST）验证其耐久性。 4. 产业化指标：建立小试生产线，产品合格率≥98%，成本较现有主流商用MEA降低10%以上。 5. 知识产权：申请核心发明专利不少于5项，形成自主知识产权体系。	2026/12/31
184	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn172	水系锌电池锌合金负极材料开发及产业化应用	本榜单项目聚焦于以下核心任务： 1)研究稀土或稀贵金属添加对锌负极电化学性能的影响，明确合金元素对二次碱性锌-镍电池放电功率、电压、能量密度及循环性能等关键指标的作用规律与机理：建立锌负极物理化学状态与电池放电参数的对应数数据库，为电池开发提供理论支撑。 2)开发低成本合金化技术路线，降低电池生产成本5%以上。 3)精准调控锌合金粉末的粒径、形貌、松装密度等理化指标，匹配电池生产企业的工艺要求与性能需求。 4)提升水系锌电池能量密度提升5%-10%，加速其在储能电站、低速电动车等领域的商业化落地，推动我司锌资源深加工产业从“初级冶炼”向“高端材料制造”转型升级。	本榜单项目以技术突破与产业升级为核心导向，实施目标聚焦于三大维度：在技术层面，研发具有卓越性能的锌合金材料，使其适配水系锌电池负极场景，具体体现为循环寿命提升至1000次以上、抑制析氢效果显著提升，同时通过优化合金配方和生产工艺等方式，实现生产成本降低5%以上；在经济层面，项目达产后预计可形成年产1000吨高性能锌合金的产能，新增年营业额2500万元以上，带动上下游产业链发展；项目的实施，将有望彻底打破当前国内水系锌电池企业80%以上锌合金依赖进口的局面，摆脱海外供应商在价格谈判、交货周期上的制约，保障新能源储能产业链关键材料的自主可控供应。从行业发展看，项目实施过程中将构建一支涵盖材料学、电化学工程、冶金工艺等多学科的研发团队。这一人才梯队的形成，将有效填补我国在水系锌电锌合金负极材料制备领域的技术短板，突破合金成分设计、表面改性等核心专利壁垒，推动行业技术标准从“跟随国际”向“主导制定”转变。	2027/12/31
185	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn173	质子交换膜电解水及燃料电池用气体扩散层技术产业化研究	利用国产化材料，制备高性能高耐久质子交换膜电解水阴极气体扩散层及燃料电池用高性能气体扩散层。研究内容包括：针对质子交换膜电解水制氢和燃料电池特性，研究制备高均一性、高强度、高平整性气体扩散层技术；探究微孔层材料劣化机理与气体扩散层失效机制，攻关高稳定性微孔层材料的设计、制造，补齐微孔层寿命短板；探究炭纸在高电位、酸性体系中的腐蚀性机理；探究微孔层碳粉材料孔结构与气体扩散层水管理效果间的“构-性”关系，优化微孔层碳粉的晶体结构、孔结构与表面特性调控；研究不同树脂类型对气体扩散层机械性能和电阻性能的影响，开发高均一性连续化气体扩散层批量制备工艺；研究差异化应用场景下，气体扩散层应用需求并形成差异化应用产品；研究高性能高耐久气体扩散层寿命、可靠性测试技术及评价方法，制定技术规范与标准。	高性能气体扩散层：微孔层与碳纤维纸间剥离强度≥35N/m、微孔层与碳纤维纸间附着力≥35N/m、可控厚度80~300um、厚度离散系数≤2.5%、拉伸强度≥12MPa、面电阻≤6mΩ·cm²、平面电阻率≤30mΩ·cm、热导率≥0.6W/(m·K)、弯曲挺度≥1.1mN·m、气体通量≥8mL·mm/(cm²·h·Pa)、1MPa压力压缩变形率≤23%、孔隙率≥70%，气体扩散层产线最大生产速度≥2m/min。产品实现在商用车及两轮车使用。 申请发明专利3项，发表论文2篇，形成标准1项，培养专业技术人员2人。	2028/06/30

186	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn174	一种高安全高能量密度固态电池产业化技术开发	1.拟解决的关键技术问题 (1)固态电解质材料在常温下离子电导率偏低，难以满足高性能应用需求； (2)活性物质与电解质之间的固-固界面阻抗较大，界面稳定性和电化性能不足； (3)整体成本较高，规模化制备工艺及产品一致性控制技术亟待优化。 2.拟开展的主要内容 (1)高离子导率固态电解质开发：探索新型氧化物复合电解质体系与先进制备工艺，系统提升电解质的离子导电性和电化学稳定性，以满足高功率固态电池应用需求； (2)多尺度界面设计与调控：通过表面修饰、界面层构建等技术手段，改善正负极与电解质的界面相容性和稳定性，降低界面阻抗； (3)固态电池工程化技术突破：重点攻关湿法制膜、多层叠片集成及先进封装工艺，突破工程化瓶颈，建设中试生产线，推动成果转化。 3.拟实现的创新点 (1)梯度复合电解质结构设计：提出兼顾高离子导率与界面稳定性的梯度结构，突破传统单一电解质材料的性能限制； (2)原位界面固化技术：实现电极-电解质界面的原子级紧密结合.显著降低界面阻抗，提升循环稳定性； (3)热压-辊压一体化成型工艺：开发可实现超薄致密电解质层连续化制备的新工艺，大幅提高生产效率与产品一。	本榜单拟达成的技术指标如下： 1.固态电池单体质量能量密度≥350Wh/kg,体积能量密度≥800Wh/L; 2.额定容量≥50Ah,常温下循环寿命≥1000次，容量保持率≥80%; 3.通过过充电、过放电、针刺、热箱、挤压等安全性能测试。 本榜单拟达成的产业化指标如下： 1.在广东省内建成一条固态电池生产线； 2.累计实现销售收入(或量产应用)≥3000万元。	2027/10/01
187	新型储能	储能集成系统	青年拔尖人才项目	qn175	高速公路能源自洽供给与沿途电力局域互联网技术	项目主要研究内容如下： 研究内容一：高速公路能源自洽系统架构设计与集成示范 针对高速公路能源自洽系统需求不明，功能及服务规划不完善，阐明高速公路能源自洽系统逻辑架构设计约束。研究系统架构多目标综合评估与优选集成方法。 研究内容二：沿途多元模块化新能源发电与复合储能集成 根据高速沿途环境、气候依赖特性与最适运营规律，形成因地制宜、模块组合的多元新能源综合发电、多时间尺度储能技术。 研究内容三：服务区及高速公路沿途电力局域互联网技术 根据高速公路沿途源、储、荷状态时空随机变化，研究电能路由网络能量、信息动态传输行为，开发电能路由规划、控制技术，构建高速公路沿途灵活电力调度操作系统。 研究内容四：车能路云协同感知、决策与控制 构建高速交通管理、沿途电力状态感知、新能源汽车运行状态融合数据平台，指导开发高速公路能源自洽系统区域用电负载多尺度预测技术；研究并开发高速公路车能路云群智协同规划决策理论方法与区域级管理系统。 研究内容五：高速公路能源自洽系统动态性能综合测试评价 建立多维度分层的评价指标体系，构建高速公路能源自洽系统综合服务能力评价建立标准规范。支撑高速公路能源自洽系统全生命周期服役。	产业化指标： 1)在广东省内高速公路上建设交通能源自洽示范运营系统≥1套：具备服务区单站自循环能量供给运行模式与双站能量互济运营模式；建设光伏容量≥800kW；建设储能容量≥5MWH;充电能力≥1.2MW 2)项目营收≥600万元 技术性能指标： 1)低压多端口电能路由模块：直流端口最大接入电压≥1100V；单模块双向直流输出能力≥50kW；整机峰值效率≥0.97；具备交-交、交-直、直-直双向切/变换能力，响应时间≤10ms；与能量管理平台通信速率≥10Mb/s。 2)高压电能路由模块：直流端口最大接入电压≥3kV（或真双极直流端口最大接入电压≥±1.5kV）；单模块双向直流输出能力≥50kW；整机峰值效率≥0.97；具备直-直双向切/变换能力，响应时间≤20ms；与能量管理平台通信速率≥10Mb/s。 3)开发多任务并行电能路由控制算法，满足并行执行供电任务≥40条，传输线路优化任务并行能力≥6条，最优功率传递线路求解时间≤1min。 4)计及可发电、储能资源搜索、能量传输路径优化，系统供需匹配优化响应平均时间≤1min；充电规划引导、充电计划管理响应响应时间≤1 min； 充电	2028/05/01

188	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn176	钠离子电池正极复合磷酸铁钠(NFPP)用涂炭铝箔关键技术研发及产业化	围绕钠离子电池NFPP正极用涂碳铝箔界面性能提升，系统设以下四项关键研发任务： （1）核壳结构粘结剂与双官能团单体协同设计 研制功能分区型核壳结构粘结剂，内核为丙烯酸酯类柔性聚合物，外壳为聚偏氟乙烯或有机硅改性耐溶剂材料，采用乳液聚合技术制备稳定乳液；引入含硅烷等双官能团单体，增强碳层与铝箔及NFPP活性物质的化学键合能力，构建兼具柔韧性、耐电解液性和高粘结强度的多功能界面层。 （2）多尺度界面协同增强体系设计研究 构建三维导电网络，协同引入微米级硬质颗粒，结合核壳粘结剂的特性建立物理锚定与电子传导协同机制，提升涂层机械强度与界面电子传输效率。 （3）梯度结构涂碳层构建与涂布工艺优化 研究梯度孔隙结构对电子传输与颗粒锚定的协同调控机制，建立表面微观结构与界面结合强度的定量关系模型；开发可实现梯度架构的高精度涂布工艺及配套低能耗固化技术，实现涂层结构可控和性能优化。 （4）性能验证与产业化推进 系统测试涂层剥离力、涂碳层电阻、涂层面密度等关键指标，结合多尺度表征手段，阐明核壳结构与界面性能的构效关系；完成中试工艺验证，推动技术在钠离子电池企业规模化应用，形成标准1项，申请发明专利≥2项。	本项目旨在解决钠离子电池正极NFPP材料与集流体界面适配性不足的瓶颈，通过核心技术攻关与工程化开发，实现高性能涂碳铝箔国产化与规模化应用，为钠电产业化提供关键材料支撑。具体技术性能及产业化指标如下： 一、技术性能指标 1.界面性能：极片剥离强度≥0.2 N/20mm，铝箔-碳层经3M胶带剥离后L值≥80； 2.电化学性能：涂碳层电阻<0.2 Ω，单面涂层面密度控制在0.3–0.5 g/m²范围内，实现活性物质与集流体高效界面接触； 3.结构性能：涂碳层表面粗糙度Rz≥1.6 μm，以增强机械嵌锁和离子/电子传输； 4.耐久性能：耐碱浸泡时间≥2分钟，确保在高碱度NFPP环境中结构稳定、无溶蚀。 二、产业化指标 1.建成连续化涂布示范产线1条，集成高速涂布、精准烘烤与在线检测系统，实现年产2000吨涂碳铝箔的稳定供应能力； 2.产品在2家以上主流钠电企业完成电芯级验证并导入量产流程，覆盖软包、圆柱等电池应用，推动钠电产业化进程。 三、知识产权与标准化 1、制定标准1项，规范NFPP用涂碳铝箔的材料体系、工艺参数及技术评价方法，填补行业空白； 2、申请发明专利≥2项，构建核心技术保护体系。	2027/06/30
189	新型储能	储能集成系统	青年拔尖人才项目	qn177	大容量支撑型储能装备安全高效集成及系统级实证验证	榜单围绕大容量支撑型储能装备安全高效集成设计难、支撑能力精准评价难等行业共识痛点，开展关键核心技术装备研发和产业化。具体任务内容包括： 1、大容量高压直挂支撑型储能装备安全高效集成与控制 技术方案：针对大容量高压直挂构网型储能与电网复杂工况交互作用导致的储能系统安全设计和可靠运行管控难题，开发大容量高压直挂储能状态感知、容错运行及在线运维技术，形成安全可靠的百兆瓦级高压直挂储能成套装置设计方案，开发基于多维信号感知的大容量储能系统智能管控技术和智能运维系统。 2、大容量支撑型储能装备安全可靠系统级动模实证 技术方案：针对型式试验无法反映真实电网运行环境和示范工程验证复杂故障激发破坏性大且难以多次重复的问题，构建配置灵活、可实现多层级多工况综合验证的大容量支撑型储能装备系统级混合硬件在环实证平台，开展多因素交互耦合影响下的性能实证。 3、大容量电池储能全要素多场景支撑能力实证评价技术 技术方案：针对大容量电池储能装备支撑及构网能力验证评价体系缺失，大规模多场景协同应用支撑能力科学评价难的问题，提出关键部件-装备工况模拟复现及电热行为观测方法，构建多层级支撑能力验证评价体系。	任务1：大容量高压直挂支撑型储能装备安全高效集成与控制 技术性能及产业化指标：研制35kV及以上电压等级接入、单机功率不低于50MW的高压直挂支撑型储能装备，能量转换效率不低于90%，储能单元容错运行能力≥30%，在电网短路比1~10范围构网稳定运行；实现技术装备产业化落地并推广。 任务2：大容量支撑型储能装备安全可靠系统级动模实证 技术性能技术：构建百兆瓦级动模实证平台，具备“控制硬件在环+功率硬件在环+实景测试”三位一体测试能力，可模拟电网复杂场景工况，频率、电压、短路比可调节能力，满足大容量支撑型储能装备安全性、可靠性验证需求。 任务3：大容量电池储能全要素多场景支撑能力实证评价技术 技术性能指标：提出大容量支撑型储能装备频率、电压、惯量、阻尼等支撑功能的量化评估标准和实证测试方法，引导技术装备迭代升级。	2028/12/30

190	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn178	宽温域（-30-150℃）全固态特种电池研发及试制	电池体系开发：传统液态电解质在低温下易凝固、高温下易分解，因此，需开发新型电解质材料兼顾高离子电导率和宽温域适应性。同时，也需要筛选出高温下稳定工作的正极、负极及粘结剂。 固-固界面的修饰：宽温域下，正负极材料的膨胀率、化学稳定性需与固态电解质兼容；固态电池中电极与电解质之间的固-固界面在温度变化时易因热胀冷缩产生间隙，导致界面阻抗增大；高温下固态电解质与电极材料可能发生副反应，导致容量衰减。因此，固固界面的修饰对于高温电池的产品迭代有着举足轻重的意义。 电池封装设计：由于宽温域全固态电池对工作压力及工作温度有着较高的要求，常用于全固态电池封装的铝塑膜及软包电池封装体系已不适用。因此，需要开发适合高温高压的铝塑膜或设计新的电池封装工艺。	1. 耐高温固态电解质材料离子电导率$\geq 1\text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$(室温)、$>10\text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$(150℃)；正极循环寿命：$\geq 100$次(150℃、载量$\geq 5.5\text{ mAh}\cdot\text{cm}^{-2}$、单面负载量$\leq 30\text{ mg}\cdot\text{cm}^{-2}$)；负极循环寿命：$\geq 100$次(150℃、载量$\geq 8\text{ mAh}\cdot\text{cm}^{-2}$、单面负载量$\leq 5\text{ mg}\cdot\text{cm}^{-2}$)。 2. 电池封装工艺开发：开发150℃、30 MPa压力下可至少稳定工作一个月的铝塑膜或开发不同于软包电池封装体系，但可满足150℃、30 MPa压力下可稳定工作至少一个月的封装体系。 3. 单个电池容量设计为0.5 Ah，开路电压应在2.8 V-3.2 V，在不高于100微安的电流下，该电池在室温和150℃下，可实现单次放电至少连续工作1个月。 4.项目开发电池至少送样一家石油勘探公司开展试验。	2027/08/31
191	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn179	面向电动汽车等应用的高能量密度全固态锂电池关键材料与界面科学研究	任务一：高能量密度正极材料的结构与界面兼容性优化 1. 高容量正极材料的筛选与改性:系统评估和优化适用于固态电池体系的高容量正极材料，包括高镍三元材料（如NCM811）、富锂锰基氧化物（LMRO）以及高理论容量的转换型正极材料 2. 复合正极微结构与架构设计:针对固态电池中离子传输路径长、固-固接触差的问题，设计并制备具有优化的三维导电网络和离子通道的复合正极。 任务二：高性能固态电解质的开发与制备 1. 高离子电导率固态电解质的研发:重点开发室温离子电导率高于10^{-3} S/cm的硫化物（如$\text{Li}_{10}\text{GeP}_2\text{S}_{12}$）、卤化物（如$\text{Li}_3\text{InCl}_6$）和氧化物（如LLZO）基固态电解质 2. 电解质稳定性与加工性优化:研究通过复合策略，如将无机填料引入聚合物基体，或设计非对称结构电解质，以兼顾高离子电导率、高机械强度和对锂金属负极的稳定性，同时抑制锂枝晶生长 任务三：正极/固态电解质界面机制的解析与调控 1. 界面降解机制的深入解析:利用原位/非原位先进表征技术和多尺度模拟，系统研究正极与固态电解质界面在电化学循环过程 2. 界面稳定化工程：开发并应用创新的界面修	能量密度：电芯能量密度质量能量密度$\geq 520\text{ Wh/kg}$，体积能量密度$\geq 1150\text{ Wh/L}$ 正极面容量：在活性材料面载量$> 20\text{ mg/cm}^2$的厚电极下，实现面容量$\geq 5\text{ mAh/cm}^2$。 循环寿命：容量保持率在室温（25℃）、C/3 倍率下，循环1000 次后容量保持率$\geq 80\%$，高温（45℃）下循环600次保持率$\geq 70\%$ 首次库仑效率：在C/10 倍率下，首次库仑效率$\geq 98\%$。 倍率性能：快充能力实现$\geq 4\text{C}$充电能力（15 分钟充电至80% SOC），满足eVTOL的使用要求 安全性：滥用测试通过针刺、挤压、高温（150℃）等车规级安全测试，实现无热失控、不起火、不爆炸。 界面性能：界面电阻正极/固态电解质界面总电阻$< 20\text{ }\Omega\cdot\text{cm}^2$。 电芯成本：单体电芯成本$< 0.5\text{ 元/Wh}$。 制造工艺：开发可扩展、低成本的制造工艺（如卷对卷工艺），制备超薄固态电解质膜（$< 25\mu\text{m}$） 建立多尺度材料计算+AI预测平台（涵盖DFT、MD、Phase-field） 形成电解质-正极界面数据库（> 5000条实验数据） 产出≥ 2项自主知识产权的软件/数据库著作权	2027/08/31

192	新型储能	固态电池及半固态电池材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn180	高效高精固态锂离子电池干法制造工艺与装备	1、开发高均匀干法混料工艺与装置，解决混料过程中因粒径与密度导致的成分偏析难题。 2、开发高一致性粘结剂纤维化工艺与装置，提高不同区域的剪切力分布均匀性，保证粘结剂纤维化程度的一致性。 3、开发宽幅均匀铺粉装置，缩短粉料颗粒流动路径，减少电池涂层宽幅延展变形，从而提高制造幅宽。 4、开发多级热辊压成膜工艺与装置，增强电池涂层压实密度，改善界面结合性能，提高制造速度。 5、开发多级辊压厚度闭环测量与控制装置，提高电池涂层厚度制造精度。 6、开发电池涂层复合工艺与装置，提高涂层与集流体界面粘接强度，保证电池涂层机械结构完整性。	1、技术指标 1) 制造幅宽$\geq 1200\text{mm}$; 2) 制造速度$\geq 60\text{m/min}$; 3) 厚度精度$\leq \pm 1.5\mu\text{m}$; 4) 混料均匀性$\geq 95\%$; 5) 设备CPK≥ 1.67; 6) 辊面温度精度$\leq \pm 1.5^\circ\text{C}$; 7) 制造厚度可控范围: 30~200$\mu\text{m}$ 2、产业化指标 1) 新增销售金额≥ 2000万; 2) 新增利税≥ 300万; 3) 申请核心发明专利≥ 3件，其中授权≥ 1件; 4) 形成新工艺1项，新装备1项。	2027/12/31
193	新型储能	新型储能材料、装备、电池	青年拔尖人才项目	qn181	储能电池智能测试系统开发及应用	拟解决的关键问题: 1、研究兼具高效率与高精度的电池加速试验技术: 储能电池循环寿命测试实物检测的周期长，严重制约新产品检测认证周期，通过加速试验将测试周期缩短至数周甚至更短。 2、研究环境模拟虚拟测试技术: 电池在高低温环境下的充放电试验安全风险大。通过虚拟强化试验可计算拟合出高低温下的结果，同时避免电池起火爆炸等风险。 3、开发高效检测电池健康度、预测电池剩余寿命、预警电池安全风险的模型: 储能电池的充放电策略受制于具体应用场景，与现行检测标准的“每天一充一放”或“多充多放”有显著差异，而充放电策略深刻影响电池健康度与寿命，需要开发高效应对充放电策略变化的电池健康度评估与寿命预测模型，并且建立模型精确度的评估方法和标准规范体系。 4、智能算法模型的软硬件一体化: 开发部署有智能模型便携式检测设备，或将电池检测模型部署在电站自检设备上。	一、产业化指标: 1. 服务储能电池产业链上下游客户超30家; 2. 实现服务营销收入不低于2000万。 二、学术指标: 1. 申请发明专利不少于3件; 2. 申请软件著作权不少于1件; 3. 制定标准不少于5项。 三、技术性能指标 1. 开发“物理约束+数据驱动”混合算法，实现电池健康度与寿命预测结果与实物测试结果偏差$\leq 5\%$; 2. 采用多元回归插值等算法，处理环境因素的交互作用，实现电池环境应力虚拟试验，预测充放电曲线与实测充放电曲线偏差$\leq 10\%$; 3. 建立电池测试数据库，包含各类电池测试数据不少于5000条; 4. 开发测试样机一台。	2028/06/30

公开方式：主动公开