|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 保税区拟提名2025年度天津市科学技术奖项目公示信息表 | | | | | | |
| **序号** | **申报单位** | **项目名称** | **项目简介** | **提名奖项和等级** | **主要完成单位** | **主要完成人** |
| **1** | 中铁电气化勘测设计研究院有限公司 | 城市轨道交通车网动态耦合牵引供电仿真技术研究及其工程化 | 本项目自主研发并突破了城市轨道交通车网动态耦合牵引供电仿真技术，开发了目前中国唯一满足欧标EN 50641-2020所有定性指标和全部102项定量指标要求的牵引供电仿真软件，获得CMA认证、CNAS认证以及ILAC-MRA国际互认，技术水平优于国外同类软件，充分提升我国在轨道交通行业的技术优势和竞争力，并实现了工程化应用。具体创新点如下：（1）提出一种基于实时考虑线路、行车、供电、车辆、信号、站场等轨道交通全专业多因素相互影响的动态耦合牵引供电仿真方法；（2）建立模块化的轨道交通供电系统元件级计算模型，搭建储能型再生装置、双向变流器、新能源接入、柔直供电、能量运控平台、广域协同控制等新一代先进技术和智能供电设备仿真模型；（3）提出区域轨道交通多网融合、互联互通等复杂供电系统的运行仿真方法，集成辅助运营决策、动态可视化输出、能耗预测、故障预警等功能。 | 科学技术进步二等奖 | 中铁电气化勘测设计研究院有限公司、中铁第六勘察设计院集团有限公司、天津凯发电气股份有限公司、中铁电气化局集团有限公司 | 李力鹏、陈怀鑫、王世峰、张昊然、杨建兴、范建国、宋金川、林云志 |
| **2** | 菲特（天津）检测技术有限公司 | 面向规模化制造的生成式缺陷检测技术及智能装备 | 本项目以制造过程缺陷视觉检测可控生成技术及产业化应用为主题，形成了“数据闭环→模型闭环→装备闭环”的完整的主线，取得了三项创新技术成果：（1）模拟小样本在物理场景中变化的多样化属性，设计了双维注意力网络的小样本可控生成方法；（2）通过构建“菲凡大模型场景化生成-边缘轻量化模型实时检测-云端知识融合反馈”的闭环系统，实现“检测结果上云、优化知识下沉”的高效协同机制；（3）集“大模型驱动-自适应成像-仿人灵巧检测”于一体，创制了视觉检测机器人装备，实现多样化质检环境下的表面精准快速成像与采集。 | 科学技术进步二等奖 | 菲特（天津）检测技术有限公司、河北工业大学、英利能源发展有限公司、天津师范大学、中国科学院自动化研究所 | 陈海永、曹彬、焦璐、冯为嘉、张正涛、周颖、于波、邹昆霖 |
| **3** | 中国铁路设计集团有限公司 | 高速铁路四电系统自主化智能设计成套技术研发及应用 | 该项目形成了高速铁路四电系统自主化智能设计成套技术及装备，主要创新点如下：（1）首创了基于数据驱动的高铁四电系统自主化协同设计平台；（2）创立了人工智能为核心的高铁四电系统数智化设计及仿真验证体系；（3）构建了贯穿设计-施工-制造-运维全生命周期的四电数字化交付系统。本项目获发明专利35项、实用新型专利53项、软著57项；专著2本、论文42篇；形成行业标准3项。 | 科学技术进步二等奖 | 中国铁路设计集团有限公司、南开大学、中铁建电气化局集团第三工程有限公司、天津瑞利通科技有限公司、通号工程局集团有限公司 | 崔校玉、陈伟、周敏、温延龙、江凌翔、彭涛、赵耀、柴天娇 |
| **4** | 中国铁路设计集团有限公司 | 交通建筑大空间空调系统能效提升关键技术研究及应用 | 该项目经多年攻关，形成具有自主知识产权的系列关键技术创新：（1）提出了高大空间空调风柱贴附射流通风方式及设计方法；（2）研发了新型贴附射流集成空调装置，首创了双模式送风转换控制，实现装置的多功能性、机电控制及数字技术的一体化；（3）首创了横向流立体卷筒式热交换器和圆筒形空气处理装置，研发了圆环形均流表冷器，打破了国内外百年来传统矩形空气处理装置的技术结构，换热效率提升15%以上；（4）揭示了多参数变量、复杂空调系统智能控制的原理，提出了交通建筑空调系统源荷联合仿真技术，构建了近优运行规则提取方法，典型年节能率在10%以上。 | 科学技术进步二等奖 | 中国铁路设计集团有限公司、江苏风神空调集团股份有限公司、西安建筑科技大学、飞泰交通科技有限公司、天津胜辉瑞腾机电科技有限公司 | 孙兆军、王天成、孔华彪、陆辉、李安桂、毛竹、邹志胜、孙永强 |
| **5** | 海洋石油工程股份有限公司 | 渤海浅水受限区泥面下水下生产系统工程创新与应用 | 项目主要针对通航受限区，采用依托平台+泥面下防护+泥面下水下生产系统的创新开发模式，依托位于我国渤海辽东湾区域的锦州25-1西油田，进行示范应用实施，最大限度地盘活渤海敏感区油气产能，实现了航道区油气田开发从0到1的突破，具有重大开发意义。 | 科学技术进步一等奖 | 海洋石油工程股份有限公司、中海油研究总院有限责任公司、中海石油(中国)有限公司天津分公司 | 何宁、沈晓鹏、孟凡然、张念涛、杨旭、沈亮、曹永、李书兆、蒋华云、黄山田、吴露、张家珍 |
| **6** | 天津津航计算技术研究所 | 面向安全的飞行器智能故障诊断与控制重构技术及其应用 | 该项目考虑强干扰、强不确定、元器件故障等影响，系统开展了面向安全的飞行器智能故障诊断与控制重构研究，项目的主要研究成果和技术创新归纳如下：（1）针对飞行器在复杂多变飞行环境下鲁棒性差及传统强化学习控制可解释性差的问题，项目首次提出了基于可解释鲁棒对抗强化学习的飞行器控制技术；（2）针对飞行器在线故障数据样本小、噪声大、无标记、故障征兆弱等特点，导致飞行器故障诊断能力差的问题，项目提出了基于激励信号及深度迁移学习的飞行器多层次故障诊断技术；（3）针对故障影响下的稳定控制需求及训练环境-在线飞行环境偏差导致的控制器适应性差的问题，项目提出了基于增量学习的飞行器在线容错控制重构技术；（4）开发了飞行器虚拟、半实物及实物集成验证平台。 | 科学技术进步二等奖 | 天津津航计算技术研究所、天津大学、北京控制工程研究所 | 张秀云、刘文静、张轮、窦立谦、刘达、马文瑀、梁寒玉、李谦 |
| **7** | 瑞普生物股份有限公司 | 家禽精制抗体产业化关键技术及应用 | 卵黄抗体又称卵黄免疫球蛋白，具有特异性高、见效快、无毒副作用、无免疫空白期等优势，可用于动物疫病紧急免疫及快速治疗。项目突破家禽精制抗体产业化关键技术，建立完善的家禽精制卵黄抗体全链条创新及产业化体系。 （1）自主筛选培育精准适配流行毒株，应对不同基因型或血清型疫病感染，产品免疫保护率≥95%；（2）建立病毒免疫原替代性禽胚培养工艺，解决粗制卵黄抗体效价低、杂质多、过敏反应高问题。（3）建立从蛋源筛选、清洗消毒、分离、提取、纯化、浓缩的卵黄抗体智能一体化生产线，劳动力减少30%，生产周期减少40%，产能提升1.5倍，禽蛋处理量≥15万枚/每小时，卵黄收集率≥95%。 | 科学技术进步二等奖 | 瑞普生物股份有限公司、瑞普（保定）生物药业有限公司、天津农学 院 | 付旭彬、杨燚、赵玉龙、孙英峰、任培森、刘冠星、刘浩、李睿 |
| **8** | 中国铁路设计集团有限公司 | 轨道交通运营车站立体拓建安全控制关键技术 | 为解决轨道交通运营车站立体拓建安全控制问题，在国家自然科学基金、北京市自然基金等项目的资助下，历时多年持续攻关，围绕零距离深大基坑开挖及站体改造全过程既有车站变形影响因素复杂及机理不明确、设计控制手段不足及施工扰动控制困难、监测技术落后及控制决策平台不完善等难题，通过现场测试、数值仿真、模型试验以及工程实测等手段，基于抗-卸平衡、刚度适应和多因素耦合的理论创新，系统分析了近接深基坑开挖及站体改造全过程对既有车站结构的影响机理，提出了面向全时序施工的变形精准控制方法，实现了在复杂施工条件下对既有结构变形的毫米级精细调控；研发面向高风险地下工程的多物理量协同智能感知技术，依托基于全时序增量法的监测控制标准与“抗-卸平衡”控制原理，构建“感–传–析–决”智能决策平台；形成一系列微扰动条件下的结构主动支撑与安全防护技术，建立基坑开挖-体系转换全过程多尺度刚度动态协同控制“感知-决策-执行”闭环技术体系。 | 科学技术进步二等奖 | 中国铁路设计集团有限公司、中铁二局集团有限公司、北京交通大学、天津大学、中国建筑第八工程局有限公司 | 李爱东、张晨明、张舵、段罗、房倩、郭现钊、邓旭、黄军华 |
| **9** | 中国铁路设计集团有限公司 | 高速铁路供电调度智能化管理系统关键技术与应用 | 该项目取得三方面重大成果：（1）构建了以“广域感知-智能决策-协同执行”为特征的铁路供电调度多专业跨区协同运行架构，提出调度与运维场景融合的控制策略；（2）创新构建牵引供电系统故障恢复体系，融合多约束条件并应用智能算法筛选最优策略，提升故障恢复精准性；（3）构建分区协同的自律分散供电调度模型，实现资源动态调度，通过业务与数据域双重驱动达成分区高效协同。本项目实现了供电调度作业重要环节的自动化管理，漏停/误送电风险拦截率提高38.7倍，天窗利用率提升至87.5%，调度命令响应时间缩短76%，最大程度的规避供电调度作业过程中的错停、错送风险，保障铁路安全运营,提升作业效率。 | 科学技术进步二等奖 | 中国铁路设计集团有限公司、天津凯发电气股份有限公司、成都交大光芒科技股份有限公司、北京南凯自动化系统工程有限公司 | 陈兴强、李冰、张强、魏建忠、陈杰、李波、侯东光、李长擎 |
| **10** | 直升机研发中心 | 直升机复合材料结构缺陷容限评定与验证技术 | 该项目瞄准直升机复合材料主桨叶结构及机体结构的安全性和可靠性相关重大需求，开展高精度一体化缺陷容限评估方法和复合材料典型结构缺陷制备及制造技术等研究，形成了直升机复合材料结构缺陷容限设计验证技术体系，通过AC313型机实现了对主桨叶和机体结构的缺陷容限主动设计和试验验证，并为多个型号的缺陷使用控制和疲劳抽检提供了技术支撑。 | 科学技术进步二等奖 | 天津直升机研发中心、中国直升机设计研究所、北京航空航天大学 | 许名瑞、吕明月、何丁妮、熊欣、熊峻江、朱定金、吴堂珍、陈亚萍 |
| **11** | 中海油能源发展装备技术有限公司 | 海洋石油固定式钻机关键技术研究与应用 | 本项目围绕海上石油固定式钻机设计、建造以及标准化数字化体系建设等关键技术展开深入研究与应用。主要创新成果如下：（1）创建了适用于我国海洋石油固定平台钻机设计技术体系及液压钻机小模块化设计技术体系，达到国内先进水平；（2）创建了海洋石油固定式钻机建造关键技术体系，完成了中国海上首套固定平台8000米钻机设计建造，实现了该领域钻机“零的突破”；（3）创建了海洋石油固定式钻机标准化和数字化技术体系，开发了钻机协同设计平台，促进了海洋模块钻机设计建造的标准化和规范化。 | 科学技术进步二等奖 | 中海油能源发展装备技术有限公司、中海油研究总院有限责任公司、中海石油（中国）有限公司天津分公司、中海石油（中国）有限公司深圳分公司、中海石油（中国）有限公司湛江分公司 | 冯绍明、杨向前、郭华、周超、王长军、颜菁菁、黄泽彬、胡伯英 |
| **12** | 天津讯联科技有限公司 | 商业卫星编队组网关键技术及应用 | 该项目开展了高精度绝对/相对定轨与时频同步、高性能星间测量通信、协同控制、跨领域技术融合等研究工作，突破了基于广播星历的星载实时/地面准实时精密定轨与时间同步、组网星间发射机遥测非整数倍速率的成形滤波的方法、基于星载短报文的低轨卫星编队组网数据传输技术等关键技术，填补了此类技术在商业卫星应用领域的空白，主要创新点如下：（1）创造性构建了与星历误差变化特性相适应的随机模型，减少了星历误差对定轨的影响；（2）首次提出了码数字振荡器控制对输入码元取数和移位策略，及码NCO截短相位对成形滤波器系数的ROM寻址方法；（3）提出了“星载轻量化短报文端机+传统测控”的协同工作模式，及差异化通信频度的使用策略。 | 科学技术进步二等奖 | 天津讯联科技有限公司、武汉大学、长光卫星技术股份有限公司、天津云遥宇航科技有限公司 | 何林飞、李晓飞、柴超、李峰辉、张万威、娄崇义、安向东、赵相禹 |
| **13** | 中铁第六勘察设计院集团有限公司 | 基于新型钢纤维管片的绿色建造关键技术研究 | 项目组通过理论分析、数值模拟、模型试验、技术研发、现场验证等方法，历时8年，开展了3个大项、8个子项关键技术的研究，取得以下创新成果：（一）、揭示了少筋钢纤维混凝土管片减碳规律：（1）创新了混凝土外加剂减碳理论；（2）创建了机械法施工隧道的减碳规律；（3）研发了预制隧道结构减碳方法。（二）、完善了少筋钢纤维混凝土管片防裂体系：（1）提出了少筋钢纤维混凝土构件配比确定方法；（2）创建了钢纤维均匀分布控制方法；（3）建立了钢纤维定向与不定向分布方法。（三）、创新了少筋钢纤维混凝土管片检测技术：（1）发明了管片压弯检测试验输入数据简化算法；（2）创新了三维无损透视检测技术。 | 科学技术进步三等奖 | 中铁第六勘察设计院集团有限公司、贝卡尔特应用材料科技（上海）有限公司 | 袁创辉、张美琴、孙斌、李立、郭靓 |
| **14** | 中冶天工集团有限公司 | 复合建筑体系场馆空间结构数智建造关键技术与应用 | 本技术基于数字化设计、智能化施工与监测、以及结构性能优化等多个领域的先进技术，搭建了一套适配的复合场馆数字化四位一体风险预警平台，形成了大挑高空间渐变结构分段组合建造技术、大跨度钢结构狭窄空间内数智化安装控制技术、预应力索拱大悬挑结构模块化安装技术、空间大跨度钢结构耐久性建造技术等7项核心关键技术。 | 科学技术进步二等奖 | 中冶天工集团有限公司 | 姜坤、马全丽、肖世亮、王险峰、李群、王鑫、秘运轩、李煜晗 |
| **15** | 天津航空机电有限公司 | 基于安全余度的多场景智能风挡加温控制技术 | 该项目结合公司十多年对风挡加温控制技术的持续研究，提出了基于安全余度的多场景智能风挡加温控制技术，突破了一系列卡脖子的关键技术，在控制功率、多级安全模块、健康监测、加温控制算法、环境适应性等方面优于国外同类产品，达到国际先进水平。其主要创新点如下：（1）提出了一种基于多模冗余技术的航空风挡高可靠加温控制架构；（2）提出了一种风挡加温系统的压撰畸变多参数优化方法；（3）发明了一种用于风挡加温系统的精准过零触发固态功率器件驱动电路。 | 科学技术进步三等奖 | 天津航空机电有限公司 | 刘义国、刘素捧、郑晓康、宋波、孙晓峰、李彦、姬盼盼、张雅俊 |
| **16** | 天纺标检测认证股份有限公司 | 纺织面料智能干燥速率测试系统开发及应用 | 该项目成功突破动态环境模拟、多传感器融合与智能算法等核心技术，实现高效、精准、自动化测量，显著提升检测一致性及效率，填补了国内该领域技术空白，为产业升级提供了关键技术支撑。主要技术创新点如下：（1）在纺织品吸湿速干性能的检测方法、不同洗涤方法对织物蒸发速率影响等研究的基础上，首次研发并应用了全自动水分蒸发检测装置；（2）三项创新技术：样品自动处理技术、恒温恒湿控制技术、风速稳定技术；（3）在国际上首创性地利用灰度共生矩阵模型和Gabor小波分析等先进算法，建立了具有自主知识产权的羊毛羊绒纤维智能识别系统。 | 科学技术进步二等奖 | 天纺标检测认证股份有限公司、温州方圆仪器有限公司、天津工业大学 | 单学蕾、徐华东、范杰、张雪、杜金丽、郭士和、王伶俐、蒋婷婷 |
| **17** | 海洋石油工程股份有限公司 | 自主研制的浮式LPG回收装置技术创新与应用 | 该项目涵盖浮式LPG回收、储存及外输系统的自主设计、建造、安装技术等创新技术，具有自主知识产权，打破了国外技术垄断，解决了流花16-2油田群开发项目锅炉燃料气热值超标、火炬无法充分燃烧、CO2等温室气体排放及资源浪费问题，实现了油田的绿色、经济、低碳开发，为海上油气田践行“双碳”目标提供了一套系统的解决方案。 | 科学技术进步二等奖 | 海洋石油工程股份有限公司 | 李巍、于同川、郭志芳、吴志星、李华山、高爽、潘大新、于真真 |