

业设计中心，鼓励工业设计企业专业化发展。继续认定国家级工业设计中心，定期组织交流学习，为中心提供融资、培训、国际交流合作等公共服务。支持制造业企业开放设计中心业务，提升服务能力。鼓励专业设计企业无缝嵌入制造业链条，形成长期稳定合作关系。强化专业领域设计能力和协同创新，与园区平台、产业集群、专业市场等实现融通发展。发展设计服务外包。

（二）促进设计类中小企业专业化发展

鼓励有条件的地区加大财政投入，建立健全设计类中小企业公共服务平台，打造产研对接的产业创新模式，奖励各类重大设计创新成果，在资源共享、融资和人才服务等方面，支持设计类中小企业与相关企业开展对接合作。

专栏4 中小企业设计创新工程

（1）提升设计类中小企业专业能力。建设一批设计领域公共服务平台，衔接产业链上下游资源，提升公共服务能力和水平。加强创新创业特色载体建设对设计类产业园区和中小企业的支持，促进大中小企业共享研发设计资源。

（2）开展为中小企业送设计活动。开展面向中小企业的设计规范和设计管理培训，提升企业设计开发能力。

六、构建工业设计公共服务网络

（一）健全工业设计研究服务体系

以国家和省级工业设计研究院为主要依托，建设研究服务体系。围绕行业特点和发展趋势开展基础研究，

拟订重大战略与规划，建立开放共享的行业数据资源库、材料数据库以及通用模型库等，提供设计工具、设计标准、计量测试、检验检测、成果转化、知识产权保护等方面的服务。多渠道多方式支持工业设计研究院建设，鼓励研究院按照市场规律自主运营、持续发展。

（二）搭建共创共享的设计协同平台

借鉴国际经验，发挥各类设计机构的人力、技术和资本优势，创新“设计券”等支持方式，建立分布式设计资源共享网络。支持相关高等院校和科研院所，建立完善仪器设施使用和共享机制，面向社会开放科研设施和测试平台，加强设计产业成果转化。搭建设计创新智库咨询服务体系，鼓励开展组织体系建设等咨询服务以及行业前瞻性研究。支持各类设计机构创新组织形式，对接设计需求，开展众创、众包、众设，构建协同发展的设计生态。

专栏5 工业设计公共服务体系建设工程

（1）推动省级工业设计研究院建设。鼓励各地围绕产业优势建设省级工业设计研究院，加大初期发展的财政扶持力度，通过政府购买服务等方式，推动研究院更好行使公共服务职能。鼓励省级研究院围绕优势产业加强与行业组织、科研院所的深度合作，聚集优质资源，提升研究能力水平。

（2）培育创建国家工业设计研究院。在省级工业设计研究院持续平稳运行的基础上，择优培育若干覆盖制造业重点领域的国家工业设计研究院。积极探索国家工业设计研究院运营方式和管理模式，推动研究成果转化应用。

（3）建设共创共享的众包设计平台。支持建设跨行业跨领域的众包设计平台，并提供复杂产品设计体系咨询，工程设计咨询，产品设计APP开发，设计需求对接，专利保护，文献与技术资料检索，在线培训，检验检测，交易与应用，设计成果转化等公共服务。

（三）强化设计知识产权保护

发挥国家知识产权运营公共服务平台作用，鼓励有条件的地区和园区探索建立知识产权快速维权机制和知识产权成果转化平台。加大惩戒力度，严厉打击外观设计专利侵权等违法行为，维护行业竞争秩序。加强设计类评奖、大赛、展览的知识产权保护。顺应设计产业发展实际，探索新业态、新领域的外观设计保护，适当扩大外观设计专利权保护客体的范围。

专栏6 工业设计知识产权保护维权工程

（1）健全知识产权保护运用体系。支持专业机构面向行业共性需求，开展知识产权布局服务。鼓励各类设计园区委托优质机构实施企业知识产权托管。加强外观设计专利领域知识产权行政保护，建立外观设计领域知识产权信用监督机制，加大对侵权行为的惩戒力度。

（2）畅通知识产权快速维权通道。支持工业设计知识产权优先审查。在有条件的工业设计知识产权密集地区建立知识产权快速维权机制。

（四）营造有利于设计发展的社会氛围

支持举办工业设计类展会，鼓励企业积极参与相关展览展示活动。积极促进设计交易，鼓励各地因地制宜举

（下转第24页）

制造业设计能力提升专项行动计划 (2019年—2022年)解读

发布时间: 2019-10-29 来源: 工信部网站

为有效改善制造业短板领域设计问题,提升制造业设计能力,支撑制造强国建设,工业和信息化部联合国家发展改革委、教育部、财政部、人力资源社会保障部、商务部、税务总局、市场监管总局、国家统计局、工程院、银保监会、证监会、知识产权局编制印发了《制造业设计能力提升专项行动计划(2019年—2022年)》(下称《行动计划》)。现就《行动计划》有关内容解读如下:

问题一:《行动计划》的制定背景是什么?

答:近年来,工业和信息化部会同有关部门积极推动工业设计创新发展,开展了一系列工作,取得了一定成绩。当前,随着新一轮科技革命和产业变革的到来,工业设计的内涵和外延都发生了很多变化,同时设计能力不足已成为影响制造业领域转型升级的瓶颈问题和重要因素之一,在设计基础研究与数据积累、设计工具与方法、设计人才培养、试验验证以及公共服务能力等方面仍亟待加强。为此,我们开展调查研究,多次组织地方主管部门、行业组织、科研机构、高等院校、设计企业等座谈讨论。围绕贯彻落实制造强国建设相关要求,瞄准制造业短板领域设计问题,提出开展制造业

设计能力提升专项行动。

问题二:《行动计划》的总体要求是什么?

答:《行动计划》提出,以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神,坚持新发展理念,按照建设现代化经济体系要求,以供给侧结构性改革为主线,围绕制造业短板领域精准发力,不断健全产业体系,改善公共服务,提升设计水平和能力,推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、制造大国向制造强国转变,为制造业高质量发展提供支撑保障。

问题三:《行动计划》确立了怎样的目标?

答:在坚持市场主导、创新驱动、统筹协调、以点带面基本原则的基础上,《行动计划》提出,争取用4年左右的时间,推动制造业短板领域设计问题有效改善,工业设计基础研究体系逐步完备,公共服务能力大幅提升,人才培养模式创新发展。在高档数控机床、工业机器人、汽车、电力装备、石化装备、重型机械等行业,以及节能环保、人工智能等领域实现原创设计突破。在系统设计、人工智能设计、

生态设计等方面形成一批行业、国家标准,开发出一批好用、专业的设计工具。高水平建设国家工业设计研究院,提高工业设计基础研究能力和公共服务水平。创建10个左右以设计服务为特色的服务型制造示范城市,发展壮大200家以上国家级工业设计中心,打造设计创新骨干力量,引领工业设计发展趋势。推广工业设计“新工科”教育模式,创新设计人才培养方式,创建100个左右制造业设计培训基地。

问题四:《行动计划》提出的重点任务是什么?

答:针对制造业短板领域设计问题和影响设计创新发展的突出问题,提出5大任务、13项举措。一是夯实制造业设计基础。提出要加大基础研究力度,开发先进适用的设计软件;二是推动重点领域设计突破。提出要补齐装备制造设计短板,提升传统优势行业设计水平,大力推进系统设计和生态设计;三是培育高端制造业设计人才。提出要改革制造业设计人才培养模式,畅通设计师人才发展通道;四是培育壮大设计主体。提出要加快培育工业设计骨干力量,促进设计类中小企业专业化发展;五是构建工业设计公共服务网络。提出要健全工业设计

(下转第19页)

全国加快推动传统产业改造提升现场会在福建泉州召开

发布时间: 2019-11-22 来源: 工信部网站

2019年11月20日,工业和信息化部与发展改革委在福建泉州联合召开全国加快推动传统产业改造提升现场会。会上,生态环境部、市场监管总局、银保监会介绍了本部门促进传统产业改造提升的政策措施,上海、浙江、宁波、陕西、东莞等8个地区作了交流发言,发展改革委产业发展司主要负责人、规划司分管负责人作了讲话。会议期间,参会代表实地考察了改造提升成效明显的传统制造业企业。

会议强调,传统产业是我国制造业的主体,以技术改造为抓手加大力度改造提升传统产业既是落实中央“六稳”工作要求,促进工业投资,稳定工业经济的有力举措,也是加快供给侧结构性改革,推动我国产业链迈向中高端,实现制造业高质量发展的应有之义。下一步,要重点抓好以下几个方面的工作:一是加强投资引导,大



力实施新一轮技术改造升级工程,推动企业加快向智能、绿色、服务、高端方向转型;二是完善技术改造服务体系,加强公共服务平台建设,在智能制造、绿色制造、工业互联网等领域培育系统解决方案供应商;三是加强产融合作,以技术改造导向计划为载体,引导银行、产业投资基金加大金融支持力度;四是促进中小企业技术改造,提升中小企业改造能力,实施产业链协同改造、集群改造;五是创新政策支持,鼓励各地区互相学习借鉴

经验,在财税、土地、用能等方面积极出台支持政策,因地制宜开展技术改造专项行动。

发展改革委、生态环境部、市场监管总局、人力资源和社会保障部、银保监会,工业和信息化部规划司、原材料工业司、装备工业司、消费品工业司,各省、自治区、直辖市、计划单列市、新疆生产建设兵团、九江市、东莞市工业和信息化主管部门、发展改革委,有关行业协会、金融机构共110人参加会议。T

今年上半年全球对外直接投资流量下降20%

发布时间: 2019-12-06 16:00 来源: 驻休斯敦总领馆经商室

经合组织(OECD)10月28日发布的最新一期对外直接投资(FDI)统计报告显示,今年上半年全球FDI流量同比下降20%,为5720亿美元,其中一季度降幅为5%,二季度降幅高达42%。OECD国家的FDI流入减少了43%,流出则增长2%。日本、美国和德国是全球FDI的最大来源国。美国在今年一

季度出现FDI净流入,但在二季度重新成为全球FDI的主要来源国。在非OECD成员的G20经济体中,FDI流入增长了21%,流出保持稳定。其中中国对美投资的FDI流入大幅减少,仅为12亿美元。

苗圩：改造提升传统产业要把握好五个方面

发布时间：2019-11-25 来源：工信部网站

关键词：五个方面改造提升传统产业；苗圩

摘要：苗圩指出，制造业是实体经济的主体，是推动经济长期稳定增长的核心引擎。落实习近平总书记“一定要把制造业搞上去”的重要指示，加快传统产业改造提升是一项重要而紧迫的战略任务，必须坚持新兴产业培育发展和传统产业改造提升并重，把传统产业改造提升作为推动制造业高质量发展的重要支撑。

日前，国家制造强国建设战略咨询委员会主办的“2019国家制造强国建设专家论坛”在泉州开幕。工业和信息化部部长苗圩、国家制造强国建设战略咨询委主任周济、福建省人民政府副省长林宝金出席论坛开幕式并致辞。

苗圩指出，制造业是实体经济的主体，是推动经济长期稳定增长的核心引擎。落实习近平总书记“一定要把制造业搞上去”的重要指示，加快传统产业改造提升是一项重要而紧迫的战略任务，必须坚持新兴产业培育发展和传统产业改造提升并重，把传统产业改造提升作为推动制造业高质量发展的重要支撑。

苗圩强调，改造提升传统产业要

把握好五个方面：

一是要坚持新发展理念。改造提升传统产业不能铺新摊子，更不能走粗放式发展的老路，要紧扣高质量发展要求，以供给侧结构性改革为主线，强化创新驱动，提升质量和品牌，提高劳动生产率和全要素生产率。

二是要以智能制造为主攻方向，深化人工智能、5G、工业互联网等新一代信息技术与制造业融合发展，对制造业进行全要素、全流程、全产业链的改造，推动制造业加速向数字化、网络化、智能化方向转型升级。

三是要抓好技术改造这个重要途径，以智能、绿色、质量、安全等为重点，持续推进企业技术改造和设备更新，加快传统产业提质增效升级。

四是要注重保持产业链完整性，通过改造提升，促进企业技术进步和降本增效，提升抗风险能力，积极引导大中小企业形成稳定合作关系，建立紧密协作的产业生态。

五是要重视劳动力素质的提升，加强急需紧缺专业人才培养，大力发展职业教育，营造有利于充分发挥企业家精神和工匠精神的长效机制和政策环境。

论坛开始前，苗圩与周济、林宝金等参观了泉州传统产业智能化升级小型展览。论坛开幕式后，苗圩一行赴相关公司调研。工业和信息化部办公厅、装备工业司、电子信息司等有关司局负责人参加论坛开幕式并陪同调研。7

发展改革委修订发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》

《产业结构调整指导目录（2019年本）》于2019年8月27日第2次委务会议审议通过，自2020年1月1日起施行。《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》同时废止。

《目录（2019年本）》共涉及行业48个，条目1477条，其中鼓励类821条、限制类215条、淘汰类441条。与上一版相比，从行业看，鼓励类新增“人力资源与人力资本服务业”、“人工智能”、“养老与托育服务”、“家政”等4个行业，将

上一版“教育、文化、卫生、体育服务业”拆分并分别独立设置，限制类删除“消防”行业，淘汰类新增“采矿”行业的相关条目；从条目数量看，总条目增加69条，其中鼓励类增加60条、限制类减少8条、淘汰类增加17条；从修订面看，共修订（包括新增、修改、删除）822条，修订面超过50%。

（摘自机经网，《产业结构调整指导目录（2019年本）》详见中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）

审时度势 精准发力

2019全国机械工业经济形势报告会在深圳召开

发布时间: 2019-11-27 来源: 机经网

关键词: 机械工业经济形势报告会 中机联 机械工业

摘要: 11月26日,为期两天的2019全国机械工业经济形势报告会在广东省深圳市拉开帷幕,会议深入解读了当前宏观经济形势和产业发展问题。

11月26日,为期两天的2019全国机械工业经济形势报告会在广东省深圳市拉开帷幕。本届报告会由中国机械工业联合会(下简称中机联)主办,讯通展览公司、中国机经网承办,机械工业信息中心、珠海格力电器股份有限公司、北京橙色云科技有限公司协办。会议深入解读了宏观经济形势和产业发展问题。工业和信息化部、国家发展改革委、国务院发展研究中心、商务部、国家信息中心、中国科学院、中机联领导及权威专家做了报告,各机械工业企业、专业协会、地方行业协会、行业院所的主要负责人出席了此次盛会。

当前,我国经济由高速增长转向高质量发展阶段,处在科技革命和产业变革同我国转变发展方式的历史性交汇期。机械工业作为实体经济的重要支撑,按照党和国家的总体部署,坚持稳中求进的工作总基调,在严峻的挑战中承压前行。2018年,经过全行业努力,机械工业增加值和主营业务收入均实现了6%以上的增速,行业转型升级取得了阶段性成果。今年以来,在世界经济低迷、外部环境复杂多变



的背景下,机械行业经济运行保持在合理区间。1-9月机械工业增加值累计增速为4.1%,低于同期全国工业及制造业增速;累计实现营业收入15.9万亿元,同比增长1.9%,低于全国工业增速;累计实现利润总额9539.41亿元,同比下降4.02%,降幅大于全国工业增速。重点监测的120种主要产品中,产量同比增长的有43种,不足四成;实现机械工业进出口总额5732.21亿美元,同比下降3.68%。其中:进口2328.88亿美元,同比下降9.7%;出口3403.33亿美元,同比增长0.92%,实现贸易顺差1074.45亿美元。

中机联会长王瑞祥分析指出,整体看,机械行业经济运行势头尚属平稳,但主要分行业分化明显,特别是机



床、汽车行业利润增长分别为-17.18%和-16.27%。同时,市场需求疲软、订货不足、成本上升、效益下滑、固定资产投资增速减弱等,仍是困扰行业发展的主要问题。在机遇与挑战面前,机械行业首要的任务是要注重练好内功。要瞄准高标准、高质量,眼睛向

内，久久为功，提升自身的核心竞争力，努力在激烈的市场竞争中立足，在风浪挑战中站稳，实现健康发展。



中机联执行副会长陈斌对2019年前三季度机械工业经济运行形势进行分析后指出，年初开局增加值增速波动较大，出现了上升、下滑、再回稳的状况。三季度以来，随着推动深挖国内市场潜力、拓展扩大最终消费、稳定制造业投资、提升产业基础能力和产业链水平等政策措施的实施，以及减税降费政策的落实落细，机械工业经济运行环境有所改善。2019年机械工业全行业经济运行困难和压力虽然较大，但利好因素依然存在。初步预计全年经济运行总体将比较平稳，工



业增加值力争达到5.5%左右，营业收入、利润总额及出口贸易保持适度增长。展望2020年，机械工业运行环境利好因素依然存在，宏观政策取向仍然是坚持稳中求进的总基调。初步预期2020年工业增加值增速与2019年实际完成基本持平（大约在5.5%左右），营业收入及利润保持低速增长。

大会期间，工业和信息化部产业政策司巡视员苗长兴做了题为“国家推动做强企业的政策路径”的报告；商务部国际贸易合作研究院研究员梅新育对“盛世考验——搅动全球的中美大国之争”进行了分析；中国宏观经济研究院副院长马晓河阐释了“中美关系变局与中国经济形势”；国家信息

中心专家委员会副主任高辉清对“新时代我国宏观经济与政策”进行了解读；国务院发展研究中心金融所副研究员王洋以“金融改革助力机械工业高质量发展”为题做了精彩演讲，各位专家的深入分析与详尽解读受到了与会代表的一致好评。

为期两天的报告会分别由中机联执行副会长宋晓刚，机械工业信息中心副主任、中国机经网总经理沈波主持。

会前，全体与会代表参观了“2019大湾区工业博览会”，领略了海内外知名企业带来的物联网、工业4.0、智慧工厂、工业大数据示范等一批智能制造新技术、新设备、新材料、新理念、新方法。T

（上接第15页）

研究服务体系，搭建共创共享的设计协同平台，强化设计知识产权保护，营造有利于设计发展的社会氛围。围绕各项任务，《行动计划》通过专栏的方式提出了关键设计软件迭代、重点设计突破、制造业设计人才培育、中小企业设计创新、工业设计公共服务体系建设、工业设计知识产权保护维权等6项工程，明确具体要求，增加行动计划的可操作性。

问题五：如何保障《行动计划》的实施？

答：《行动计划》从组织协调、政策引导、投融资渠道、政策宣传等方

面提出4项保障措施，确保各项任务顺利实施。在组织协调方面，《行动计划》提出要建立相关部门统筹协调、合力推动的工作机制。各地相关部门要结合实际，部署落实工作任务。相关行业组织和社会机构要广泛参与，共同落实各项任务安排。在政策引导方面，《行动计划》提出要修订推动工业设计发展的政策，拓展设计内涵外延。利用相关部门现有渠道和重大项目，支持制造业设计能力提升。企业提供技术转让、技术开发和与之相关的技术咨询、技术服务收入，可按国家税法规定享受相关税收优惠政策。加强行业统计监测。在投融资渠道方

面，《行动计划》提出要鼓励社会资本设立设计类产业基金。鼓励符合条件的设计企业上市融资。鼓励银行等金融机构为设计企业提供个性化服务，拓宽抵质押品范围。鼓励担保机构设立专项担保品种，加大对设计企业和设计创新项目的信用担保支持力度。在政策宣传方面，《行动计划》提出要大力宣传设计领域优秀成果、赛事活动、重点企业和领军人才。加强设计类知识产权保护的宣传，提升诚信经营意识。不断扩大设计创新的社会影响，营造全社会重视设计、推动设计发展的良好氛围。T

FeCoNiCuAl高熵合金粉芯丝材 制备及电弧熔覆工艺研究

彭勇¹, 雷卫宁^{1,2}, 张扬¹, 张文杰¹, 李小平^{1,2}

1.江苏理工学院, 江苏 常州, 213001

2.江苏省先进材料设计与增材制造重点实验室, 江苏 常州, 213001

摘要: 以Fe、Co、Ni、Cu、Al五种金属元素为主元, 制成合金粉末粉芯和308不锈钢作为金属外皮制成新型不锈钢高熵合金电弧熔敷用粉芯丝材。研究其制备方式及电弧熔敷工艺, 检测电弧熔敷层的耐磨性能, 并通过扫描电镜观察其磨损表面形貌。结果表明: 随着熔覆电流的增加, 熔覆层宽度增加, 熔覆层高度减小。随着送丝速度的增加, 熔覆层宽度变化较小, 高度增加。基材主要为奥氏体不锈钢, 而熔敷层部分主要为片状的珠光体且层连接区明显, 因此熔敷层硬度随着靠近焊缝而增加, 而基体硬度变化较小。高熵合金熔覆层相比于基材的摩擦性能有一定提高, 基材主要表现为磨粒磨损, 熔覆层主要表现为疲劳剥落磨损。

关键词: 高熵合金; 粉芯丝材; 丝材制备; 熔覆工艺

1 引言

高熵合金是一种由至少四种或五种主要合金元素组成的新型合金材料, 自2004年提出以来, 因其优异的性能得到迅速的发展^[1]。由于其高熵性, 使得原子不易扩散, 形成的结构一般比较稳定, 一般为简单的面心立方(FCC)或体心立方(BCC)^[2-3]。由于高熵效应使其具有优异的性能, 具有较高的硬度, 强度。在有一定的强度情况下还具有一定的塑性, 良好的耐磨性和耐腐蚀性等优异的性能^[4-5]。高熵合金以其多变的性能得到广泛的应用。

粉芯丝材又称管状丝材, 一般由金属外皮和粉芯两部分组成。金属外皮主要由塑性较强易变形的金属带, 而粉芯则由金属粉末和非金属粉末组成^[6-8]。根据性能要求的不同粉芯成分的也随之改变, 这使得粉芯丝材兼具

了实心丝材和粉芯的优点^[9-11]。

电弧熔覆是以电弧为热源, 熔化金属从而达到连接金属的目的, 而熔覆方法由包括电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等^[12]。在熔覆中, 又很多影响参数其中主要的是焊丝种类、焊丝直径、熔覆电流、熔覆速度、熔覆层数等。而钨极氩弧焊以钨棒为电极并在氩气的保护下的电弧焊, 常用于不锈钢、高温合金等要求严格的熔覆^[13]。

电弧熔敷用高熵合金粉芯丝材现阶段研究相对较少, 粉芯丝材在电弧喷涂中的运用较多。因金属粉末在电弧熔覆过程中烧损量较大, 一般不应用在金属电弧熔敷中。本课题将固溶性较好的高熵合金以粉末的形式应用于电弧熔敷, 是熔覆层获得了高熵合金的一定的性能, 研制新型高熵合金不锈钢粉芯丝材为电弧现场的修复提供了一定理论基础。

2 实验方法

2.1 粉芯研制及丝材制备

丝材的制备由粉芯研制和丝材加工成形两部分组成。相比于传统的粉芯成分作新的创新, 将优异的高熵合金以粉末的形式应用于电弧熔覆粉芯丝材中, 并按照性能要求的不同, 可以高熵合金的成分作不同的改变。按照传统药芯丝材制备方式, 制成新的高熵合金粉芯丝材。

在粉芯的研制上, 根据实际电弧现场修复成形的熔覆性能要求并结合现有粉芯丝材粉芯, 设计与以往粉芯或者药芯丝材不同的粉芯, 由此选择性能优异多变的高熵合金作为粉芯。以Fe粉(80~100目), Co粉(80~100目), Ni粉(80~100目), Cu粉(80~100目), Al粉(80~100目)以原子比1:1的比例混合, 其中高熵合金