



中国金属学会 2020年度报告



CONTENTS | 目录

理事长致辞	1
中国金属学会简介	2
中国金属学会领导班子	3
中国金属学会第十届理事会	4
中国金属学会第一届监事会	5
中国金属学会历届理事长	6
中国金属学会组织机构	7
中国金属学会 2020 年重要活动	8
一、国内学术会议	8
二、国际学术会议及科技交流	14
三、科技咨询与评价	14
四、继续教育和科学普及	18
五、专业分会会议与活动	19
冶金科学技术奖	22
行业关键共性技术推介	35
会员风采	47
第二届全国创新争先奖学会推荐获奖者	47
第十届中国金属学会冶金青年科技奖	48
科技期刊	54
中国金属学会 2020 年大事记	55
中国金属学会 2021 年重要活动计划	61



理事长 致辞

会员同志们、朋友们：

多难兴邦，殷忧启圣。2020年，中国金属学会在中国科协和理事会领导下，面对突如其来的新冠疫情，组织会员单位和专家队伍积极投身疫情防控和经济社会建设，获得中国科协“优秀抗疫学会”表彰。学会紧密围绕国家发展大局和中国科协的新要求，调整工作计划，抓住重点，聚焦热点，较好地完成了各项工作。

2020年新冠疫情发生以来，学会做好自身防控疫情基础上，组织了“中国冶金材料和先进材料大讲坛”视频公益讲座，特约14位院士、专家作报告，在线观看人数超过4万人次；下半年疫情缓解后，先后组织了中国金属学会青年学术年会、全国炼铁生产技术会、全国轧钢生产技术会、全国冶金节能环保技术交流会、全国冶金用水节水与废水综合利用技术研讨会、中国电炉炼钢科学发展论坛、洁净钢生产技术研讨会等高水平学术会议；学会牵头中国科协先进材料学会联合体举办了第二十二届中国科协年会先进材料现状与发展趋势研讨会、先进钢铁制造基地建设论坛及先进材料青年学者论坛等活动。

学会大力做好科技咨询与评价，服务政府、地方、行业、企业，开展“2035我国基础材料绿色制造和智能制造技术路线图研究”，提交“疫情对材料产业带来的影响和启示”建议报告，推荐23项“科创中国”先进材料先导技术；组织“科创中国”科技服务团，走进山西黎城、宁夏银川、江苏兴化和张家港、山东德州等助力地方产业发展；积极开展科技奖励、团体标准、材料类工程教育认证、科技成果评价等各项工作。

对照学会“四服务”宗旨和行业科技发展需求及广大会员的科技诉求，我们也清醒地认识到，学会自身的建设依然存在很多不足，学会还有很大提升空间。

2021年是“十四五”开局之年，学会要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，以实现社会主义现代化、第二个百年奋斗目标为引导，团结引领广大冶金科技工作者，顺应时代发展，弘扬爱国奋斗精神，承担社会责任，砥砺创建新功，以服务科技创新为引领，实施创新发展战略，全面建设世界一流学会，为推动钢铁科技领跑世界、助力钢铁工业高质量发展而努力奋斗，为我们党的百年华诞添上一笔华彩！

中国金属学会理事长

2021年1月

中国金属学会简介

中国金属学会(The Chinese Society for Metals, 简称CSM)成立于1956年11月26日,是冶金材料领域最具影响力的学术性科技组织,是党和政府联系冶金、材料科技工作者的桥梁和纽带,是中国科学技术协会的组成部分,是社会团体法人。

中国金属学会坚持党对学会的统一领导,在中国科学技术协会和学会理事会的领导下,坚持为会员服务,为冶金、材料科技工作者服务,为行业、企业、院所、高校创新驱动发展服务,为提高全民科学素质服务,为党和政府科学决策服务,建设开放型、枢纽型、平台型学会组织,促进冶金、材料科技的繁荣和发展,推动我国科技强国建设。

中国金属学会第十届理事会有理事180人,常务理事58人,下设10个工作委员会。学会现有个人会员9万名,单位会员194家,46个专业分会。学会与25个地方金属(冶金)学会保持密切的业务联系。学会办事机构设办公室、综合与培训部、学术工作部、国际联络部、生产技术与书刊部、新技术推广应用办公室、财务资产部及专家委员会。学会主办和主管的科技期刊16个,其中第一主办的7个。

中国金属学会紧密围绕冶金行业重大科技问题开展多种形式的学术交流活动,其中中国钢铁年会,炼铁、炼钢-连铸、轧钢和能源环保生产

技术会议是定期举办的品牌会议;积极向政府建言献策,积极参与重大决策咨询服务;积极开展学科建设,组织编写学科发展指南、行业路线图研究等;积极开展科技成果评价工作,服务会员单位;注重培养和举荐人才,通过学会推荐中国科学院和中国工程院院士候选人,多人获得光华奖、科学技术奖等奖项。学会继续教育和科普工作取得一定成效,每年举办的“冶金高级研修班”、“全国冶金科技周”、“全国科普日”、“网络炼钢-轧钢比赛”等已成为品牌活动;学会组织编写出版多种科技图书、专著、手册、继续教育和科普教材、学术论文集等。

学会不断拓展新业务,牵头成立中国科协先进材料学会联合体;积极参与材料类专业工程教育认证工作;开展团体标准的研制工作;搭建炼铁、炼钢技术服务平台等。

中国金属学会积极开展国际学术交流,并与国外学术组织、科研团体及生产企业有着广泛联系,与法国、德国、意大利、印度、日本、韩国、英国、美国、巴西等国家建立了双边、多边交流和合作关系,是冶金材料领域国际联系合作的平台。

中国金属学会设立了“中国金属学会冶金青年科技奖”、“中国金属学会冶金医学奖”,与中国钢铁工业协会合作共同设立了“中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术奖”。

中国金属学会领导班子

理事长



干勇

副理事长



赵沛 (常务)



陈德荣



戴志浩



赵民革



张少明



左良



杨仁树



赵继



于勇



沈彬



曲阳



王新江

秘书长



王新江(兼)

副秘书长

倪伟明、高怀、赵晶

中国金属学会第十届理事会

理事长：于 勇

副理事长：赵 沛（常务）、陈德荣、戴志浩、赵民革、张少明、左 良、
杨仁树、赵 继、于 勇、沈 彬、曲 阳、王新江

秘书长：王新江（兼）

常务理事（58名，按姓氏笔画排序）：

于 勇	于 凯	于 勇	于振东	王一德	王文军	王兰玉
王国栋	王新华	王新江	邓 深	左 良	田志凌	曲 阳
朱国森	任慧平	刘如军	孙国龙	苏三庆	苏世怀	李红霞
李茂林	李忠娟	李建民	李新创	杨仁树	杨海峰	吴爱祥
汪 澍	沙孝春	沈 彬	张 跃	张少明	张志祥	张剑武
张晓刚	陈 勇	陈德荣	赵 沛	赵 继	赵民革	侯 军
贾云海	夏 农	夏文勇	钱 刚	倪伟明	徐金梧	高 怀
郭景瑞	黄 导	董学东	韩国瑞	程子建	程官江	赫冀成
戴圣龙	戴志浩					

理事（180名，按姓氏笔画排序）：

于 勇	于 凯	于 勇	于 港	于振东	马远传	马育民
王 建	王一德	王万林	王文军	王立峰	王兰玉	王永胜
王先华	王运敏	王君庭	王国栋	王素琳	王新华	王新江
毛海波	毛新平	邓 深	邓陈虹	邓奇志	左 良	田 莉
田志凌	白晨光	包红武	冯 超	冯 斌	冯国辉	成海涛
曲 阳	曲选辉	朱国森	朱金宝	朱建国	朱鸿民	任慧平
刘玉全	刘东燕	刘会洲	刘如军	刘宏民	汤 伟	许晓红

农小杰	孙宇	孙国龙	孙彦广	严立新	苏三庆	苏长永
苏世怀	李卫	李强	李世杰	李龙男	李红霞	李茂林
李忠娟	李忠富	李学峰	李建民	李建朝	李建新	李惊涛
李新创	杨勇	杨仁树	杨海峰	肖国栋	肖明富	吴爱祥
吴道洪	余朝晖	邹继新	汪诚	汪澍	汪春雷	沙孝春
沈彬	张宁	张波	张跃	张万山	张少明	张丹力
张玉柱	张功多	张丕军	张志祥	张志强	张贵玉	张剑武
张哲峰	张晓刚	张海宁	张惠明	张温永	张锦刚	张德慧
陆闻言	陆鹏程	陈勇	陈少慧	陈向阳	陈建华	陈晓光
陈超志	陈德荣	邵安林	拓钊	苗红生	苗青远	易曙光
周宏	周应其	周惠敏	孟劲松	孟宪成	项明武	赵军
赵沛	赵继	赵玉江	赵民革	赵明汉	赵栋梁	胡望明
侯军	侯月华	袁万能	耿立唐	贾云海	夏农	夏文勇
顾明言	钱刚	倪伟明	倪红卫	徐国平	徐金梧	翁伟民
凌仲秋	高怀	郭军	郭爱民	郭景瑞	郭新文	唐荻
陶登奎	黄导	常进	琚宜大	董瀚	董学东	董瑞章
敬成贵	韩国瑞	惠荣	程子建	程官江	储双杰	曾兴富
谢兵	谢建新	谢海深	赖兆奕	赫冀成	蔡九菊	廖鹏
翟启杰	熊成剑	戴圣龙	戴志浩	瞿涛		

中国金属学会第一届监事会

监事长：李克敏

副监事长：杨天钧

监事（按姓氏笔画排序）：王新东、毕林生、张福明

中国金属学会历届理事长



周仁
第一、二届理事长
(1956年11月至1979年1月)



叶志强
第三届理事长
(1979年1月至1986年10月)



黎明
第四、五届理事长
(1986年10月至1996年11月)



刘淇
第六届理事长
(1996年11月至1998年5月)



蒲海清
第六届理事长
(1998年5月至2001年10月)



翁宇庆
第七、八届理事长
(2001年10月至2011年10月)

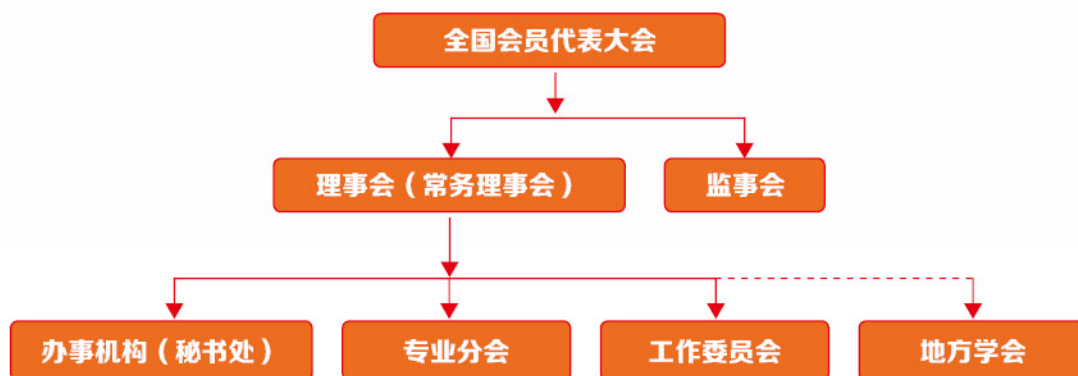


徐匡迪
第九届理事长
(2011年10月至2015年1月)



干勇
第九、十届理事长
(2015年1月至今)

中国金属学会组织机构



1、办事机构（秘书处）

办公室	财务资产部	综合与培训部
学术工作部	生产技术与书刊部	国际联络部
新技术推广应用办公室		

2、专业分会

采矿分会	炼铁分会	炼钢分会
材料科学分会	粉末冶金分会	冶金设备分会
冶金过程物理化学分会	轧钢分会	特殊钢分会
铁合金分会	选矿分会	能源与热工分会
连续铸钢分会	炭素材料分会	耐火材料分会
炼焦化学分会	冶金环境保护分会	冶金建筑分会
冶金地质分会	冶金安全与健康分会	情报分会
冶金自动化分会	冶金信息化分会	铸铁管分会
冶金运输分会	废钢铁分会	分析测试分会
冶金技术经济分会	冶金管理现代化分会	高速线材轧机装备技术分会
电磁冶金与强磁场材料科学分会	高温材料分会	功能材料分会
金属涂镀层技术分会	低合金钢分会	电工钢分会
金属材料深度加工分会	冶金反应工程分会	非晶合金分会
熔盐化学与技术分会	冶金固废资源利用分会	电冶金分会
近终形制造技术分会	冶金人工智能技术分会	冶金流程工程学会
无损检测分会		

3、工作委员会

组织工作委员会	学术工作委员会	青年工作委员会
对外交流工作委员会	继续教育工作委员会	科普工作委员会
生产技术与科技咨询工作委员会	出版工作委员会	标准化工作委员会
总工程师工作委员会		

4、地方学会

北京金属学会	天津市金属学会	河北省金属学会
山西省金属学会	辽宁省金属学会	吉林省金属学会
黑龙江省金属学会	上海市金属学会	江苏省金属学会
浙江省冶金学会	安徽省金属学会	福建省金属学会
江西省金属学会	山东金属学会	河南省金属学会
湖北省金属学会	湖南省金属学会	广东省金属学会
广西壮族自治区金属学会	重庆市金属学会	四川省金属学会
云南省金属学会	陕西省金属学会	甘肃省金属学会
新疆维吾尔自治区金属学会		

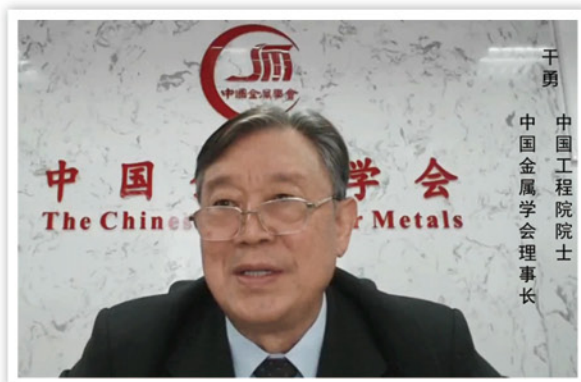
中国金属学会2020年重要活动

一、国内学术会议

2020年，学会组织各类学术会议和科技交流活动58次，参与人数12400余人次。原计划举行的部分活动因疫情影响取消或推迟。

中国冶金材料和先进材料大讲坛

3月30日至5月底，举办了“中国冶金材料大讲坛”和“中国先进材料大讲坛”线上直播报告会。邀请干勇、殷瑞钰、刘玠、王海舟、王国栋、谢建新、聂祚仁7位院士，和吕昭平、董瀚、刘建军、陈卓、尚成嘉、邱介山、程博闻7位专家，通过视频直播的形式，就疫情期间和疫情后冶金和材料科技发展方向、产业关键共性技术进行专业分析，互动交流发展思路。报告会在线观看人数超过4万人次。



第二十二届中国科协年会·先进材料现状与发展趋势研讨会



8月12日在山东青岛召开。由中国金属学会牵头、中国科协先进材料学会联合体承办。采用线下与线上相结合的方式进行，干勇院士、刘云圻院士、陈学思院士、吕坚院士、王继扬教授作大会报告，并设先进陶瓷材料、海洋材料两个线下分会场，以及新能源材料和先进生物材料的线上分会场。同期召开了“中国科协先进材料学会联合体2020年主席团（扩大）会议”。

第二十二届中国科协年会·先进钢铁制造基地建设论坛



8月13日在山东日照召开。由中国金属学会、日照市人民政府联合承办。邀请王国栋院士、毛新平院士、康永林教授、董瀚教授作主旨报告，设立汽车用钢、型钢技术两个分论坛。中国金属学会与日照市科协签署合作协议，建立中国金属学会日照服务站，加强双方在技术攻关、项目合作、人才培养、基地建设等方面的交流合作。

2020年全国冶金用水节水与废水综合利用技术研讨会

9月15 - 17日在山东青岛召开。由中国金属学会与中国水利学会脱盐分会共同主办，与第十五届青岛国际水大会同期召开。会议主题为“高效低成本绿色处理废水，发展智能水务，提高用水效率”。



2020年全国炼铁生产技术会暨炼铁学术年会

9月24 - 25日在重庆召开。由中国金属学会、中国金属学会炼铁分会主办，中冶赛迪集团有限公司、重庆市金属学会协办。会议主题为“绿色、低碳、长寿、智能，推动炼铁高效低成本、高质量发展”。交流探讨近年来我国炼铁领域技术研究、生产及应用的技术进步及发展趋势，展示取得的技术成果，讨论热点难点问题及解决方案。



4000立方米以上高炉技术经济指标分析座谈会



9月27 - 29日在江苏苏州召开。由中国金属学会主办。对各会员单位4000立方米以上高炉2019年以来的主要技术经济指标进行了分析。同时，各会员单位对2019年以来4000立方米以上高炉的生产运行情况进行了汇报交流，对高炉生产运行难点热点问题进行了讨论。

2020年洁净钢生产技术研讨会

10月12 - 13日在北京召开。由中国金属学会和北京科技大学冶金与生态工程学院主办、世界钢铁协会协办。干勇院士、殷瑞钰院士、刘正东院士、杨仁树校长等出席。从全生命周期来讲，洁净钢有利于实现产品全生命周期最大化，洁净钢技术有利于钢铁产品的高强度、低成本、低排放。



第十届中国金属学会青年学术年会暨第四届辽宁青年科学家论坛



10月24 - 25日在辽宁鞍山召开。主题为“智能制造、绿色低碳，引领冶金材料高质量发展”。干勇理事长、赵沛常务副理事长、唐立新院士、孙明月副主任作主旨报告，并设炼铁与铁前、炼钢与连铸、轧制与热处理、金属材料、智能制造、绿色低碳6个分会场。第十届中国金属学会青年科技奖和2020年“辽科大杯”全国模拟炼铁 - 炼钢 - 轧钢大赛颁奖典礼同期举行。

2020年第三届全国炼铁厂长技术工作座谈会



10月26-28日召开。由中国金属学会主办。旨在提升全国炼铁厂厂长生产技术管理水平的高端交流。30多家炼铁厂提交了生产技术交流材料，13名炼铁技术专家作了技术报告。

品牌化不锈钢产业与城市生态融合发展高端论坛

10月27日在山东济南召开。由中国金属学会与山东省高端人才工作专项小组、山东省科协、济南市人民政府联合主办。赵沛常务副理事长主持论坛。殷瑞钰院士、骆铁军副会长、李平所长、朱荣教授、宋志刚教授等作特邀报告。



中国金属学会总工程师工作委员会2020年度工作会议



10月29日在山西太原召开。由中国金属学会主办，太原钢铁（集团）有限公司承办。围绕钢铁企业“十四五”科技发展规划进行了深入的交流和研讨。总工程师工作委员会主任赵沛，秘书长王新江，轮值秘书长、太钢集团总工程师李建民等出席会议。

3000-4000立方米高炉技术经济指标分析座谈会



10月29-30日在江苏镇江召开。由中国金属学会主办。对各会员单位3000-4000立方米高炉2019年以来的主要技术经济指标进行了分析。同时,各会员单位对2019年以来3000-4000立方米高炉的生产运行情况进行了汇报交流,对高炉生产运行难点热点问题进行了讨论。

2020年全国轧钢生产技术会

11月4-6日在山东日照召开。由中国金属学会主办,中国金属学会轧钢分会、山东钢铁集团有限公司、武汉钢铁有限公司协办。会议主题为“发展绿色、智能轧制技术,促进钢铁工业高质量发展”。王国栋院士、毛新平院士等知名专家作大会报告。



第三届先进材料青年学者论坛

11月5-7日在湖南长沙召开。由中国科协先进材料学会联合体主办。内容涉及金属材料、无机非金属材料、生物化工材料、前沿材料等。干勇主席、赵沛副主席、谢建新院士、张涛院士、李仲平院士、王新江秘书长、国际材料研究学会联盟主席韩雅芳及联合体各学会主要领导等出席论坛。

中国金属学会第十届第五次理事扩大会议暨第十二次常务理事会议

11月13日，以线上与线下相结合的方式在京召开。特邀中国社会科学院数量经济与技术经济研究所所长李平研究员作《创新驱动发展》的报告、清华大学环境学院李俊华教授作《科技创新推动钢铁行业绿色发展》的报告。同期召开了中国金属学会党委第一届委员会第四次会议和第一届监事会第六次会议。



2020年全国冶金能源环保技术交流会



11月18 - 20日在河北唐山召开。由中国金属学会、河钢集团主办，中国金属学会冶金环保分会、冶金固废资源利用分会、能源热工分会、炼焦化工分会协办。会议主题为“构建节能高效、精准稳定的超低排放技术体系，促进钢铁工业绿色发展”。交流探讨近年来我国冶金能源环保领域技术研究、生产应用及控制的技术进步及发展趋势，展示取得的技术成果，讨论热点难点问题及解决方案。

2020第三届中国电炉炼钢科学发展论坛

12月9日在北京召开。由中国金属学会主办。会议聚焦讨论电炉短流程，推动钢铁行业绿色低碳转型发展、持续实施严控新增产能政策，深挖钢铁行业结构性减排潜力；研讨中国金属学会相关电炉短流程团体标准，用标准引领电炉短流程的科学发展，建设低碳绿色钢铁工业。



二、国际学术会议及科技交流

受新冠疫情影响，原定于2020年由金属学会主办的“第八届固态相变国际会议”、“第六届国际热机械加工会议”、“第八届国际低合金高强度钢会议”和“第三届能源材料国际会议”推迟至2022年召开，“第十二届中韩先进钢铁技术研讨会”推迟至2021年召开。

铌在电池中应用国际研讨会

12月17日在广西南宁召开。由中信金属股份有限公司和巴西矿冶公司（CBMM）联合主办，中国金属学会作为支持单位参与了活动。会议研讨了动力电池技术的现状、难点、发展趋势和市场情况等内容。

三、科技咨询与评价

“科创中国”学会服务站揭牌仪式暨专家报告会在黎城太行钢铁有限公司成功举行

7月27日，中国金属学会、山西省科学技术协会“科创中国”学会服务站揭牌仪式暨专家报告会在山西黎城太行钢铁有限公司举行。学会将依托学会服务站平台，围绕黎城太行钢铁非高炉炼铁技术开展相关服务，推动非高炉炼铁技术的推广和应用。学会副理事长兼秘书长王新江为服务站揭牌，炼铁分会主任委员张建良教授作专题报告。



“科创中国”科技服务团走进银川助力高端装备制造和新材料产业发展

8月24 - 25日,由中国金属学会牵头“科创中国”银川科技服务团专家组一行14人到银川市新材料、高端装备制造产业17家重点企业开展调研,深入对接企业需求。11月30日—12月1日在银川举办“中国(银川)新材料产业高质量发展高端论坛”,与银川市政府签署战略框架协议,与钢铁研究总院、共享智能铸造产业创新中心有限公司签署三方合作协议,服务银川市新材料和高端装备制造产业发展。



“科创中国”科技服务团走进江苏服务区域钢铁产业发展



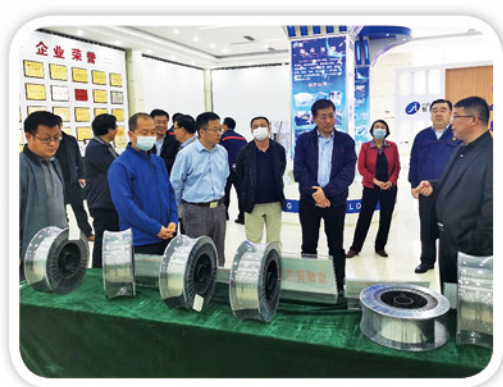
9月10 - 11日,“科创中国”科技服务团走进江苏兴化不锈钢产业园,张家港沙钢、永钢集团,对接企业需求。服务团调研了兴化市不锈钢、气阀钢重点企业,并与当地政府领导和企业科技人员进行座谈和交流。在张家港市,服务团一行与沙钢集团总经理施一新举行了座谈,王新江秘书长对沙钢取得成绩和对行业的贡献给予了肯定,并表示学会将通过“科创中国”平台,进一步为企业提供服务。北京科技大学康永林教授、钢铁研究总院焊接所所长马成勇等专家参加了调研。

2020年中国金属学会专家委员会会议

9月27日在辽宁本溪召开。委员们围绕钢铁主流程热点和本钢关注的技术问题作了重点发言。会议还按照委员专业背景分能源环保、炼铁、炼钢、轧钢与材料4个小组与本钢相关专家和技术人员进行深入交流,为本钢提供了一次从行业层面到企业层面、从理论到技术、从管理到运行的多方位多角度技术服务。



“科创中国”科技服务团走进德州助力特色金属材料产业发展



10月19-20日，中国金属学会科技服务团一行11人到山东德州就德州特色金属材料产业发展进行调研并举行专家报告会。学会副理事长兼秘书长王新江与德州市特色金属材料产业链工作专班签署框架合作协议。钢铁研究总院马成勇教授、马党申教授，东北大学王聪教授分别围绕焊接材料和工模具钢材料技术作了专题报告。通过本次调研，学会与德州市建立常态化联系机制，助力德州市特色金属材料产业转型升级和高质量发展。

提交“疫情对材料产业带来的影响和启示”建议报告

中国金属学会组织先进材料学会联合体成员学会10多位知名材料院士、专家，发布“疫情对材料产业带来的影响和启示”建议报告，提出5点建议：一是加强材料基础研究和产业发展的顶层设计，积极防控紧急重大突发事件，满足国家重大战略需求；二是加强国家材料领域通用技术数字化平台建设，实现新材料探索信息共享，推进新材料技术及产业化研究范式变革；三是加强对有毒物质检测和防控，拓展新材料应用领域；四是不断优化发展环境，实现可持续发展；五是注重生物材料及其制品的高性能化和多功能化，更加重视高端医疗器械产品研发，抗病毒及防疫消毒用制剂的更新换代，应重视跨学科联合，强化疫苗的研发。

开展“2035我国基础材料绿色制造和智能制造技术路线图研究”

继完成中国工程院“新材料强国2035战略研究课题”后，2020年中国金属学会又牵头联合体成员学会组织开展中国工程院“2035我国基础材料绿色制造和智能制造技术路线图研究”项目研究，由翁宇庆院士领衔，100多位知名专家参与，对钢铁、有色、石化、建材、轻工、纺织六大基础材料的目前推荐应用的技术、需要加快工业化研发的关键技术、2035年应积极关注的关键技术进行前瞻性研究。



2020年科技成果评价

中国金属学会主动承接政府职能转移，积极组织行业专家开展冶金行业科技成果评价工作，服务会员单位，推进行业科技进步。2020年受行业各单位的委托，共组织科技成果评价项目46项，其中由企业负责完成的项目37项，由研究院校负责完成的项目9项，产学研合作完成的项目达72%。在评价项目的水平方面，经过评价专家的独立投票，项目达国际先进水平的占56.6%，国际领先水平的占26%，国际先进、部分达到国际领先水平的占15.2%，国内领先水平1项，占2.2%。



冶金工程技术与金属材料领域高质量科技期刊分级评价

中国金属学会作为中国科协30家试点学会之一，在中国科协的统一部署下，努力发挥全国学会同行评议功能和相关研究机构作用，承担了冶金工程技术与金属材料领域高质量科技期刊分级评价工作，以推动本领域高质量中国科技期刊与国外高水平期刊的同质等效使用。

在85种中文期刊和75种外文科技期刊中，共选出冶金工程技术领域T1期刊（已经接近或具备本学科领域国际顶级水平的期刊）14种，T2期刊（国际上知名或发出重要的较高水平权威期刊）19种，T3期刊（国内外重要、为学术界所认可的期刊）37种；共选出金属材料领域T1期刊16种，T2期刊23种，T3期刊27种。

向中国科协推荐23项“科创中国”先进材料先导技术

中国金属学会牵头组织材料领域的全国学会承担中国科协“科创中国”先导技术榜单中先进材料领域的初评工作。根据“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的原则，经过专家评审，遴选出23项代表先进材料领域前沿水平、面向产业需求实现重大突破、具有产业先导意义的技术成果，呈报中国科协。其中，金属领域6项。



中国工程教育专业认证

中国金属学会作为材料类专业认证委员会秘书处，承接了材料类专业认证相关工作。包括：组织骨干专家参加培训和研讨，开展专家管理与评价；组织专家审核40个专业的自评报告，安排18个专业入校考查，审核2021年认证申请材料84份；组织召开材料分委会结论审议会，修订委员会相关制度文件及秘书处日常管理工作等。



四、继续教育和科学普及

2020年“辽科大杯”全国模拟炼铁-炼钢-轧钢大赛



共有2306名选手进行了预赛训练与初赛选拔。10月14—15日，全国总决赛通过网络在线举办，556名选手参加。10月24日，在辽宁鞍山举办了大赛团体挑战赛，鞍钢集团、通钢、河钢分获企业组金、银、铜奖；内科大、安工大、辽科大分获高校组金、银、铜奖。大赛推动了钢铁行业网络学习、技能培训、竞赛模式的推陈出新，对促进行业青年人才的培养具有非常重要的意义。

冶金青年创新创业大赛

“第四届冶金青年创新创业大赛”收到参赛作品280余份，内容涵盖冶金、材料领域中有关节能减排、绿色环保、智能制造、产品研发、技术革新、降本增效等热点问题。评选出一等奖32名，二等奖57名，三等奖83名。竞赛为冶金青年科技人才搭建创新服务平台，有效推动了冶金科技成果的普及和推广。

五、专业分会会议与活动

序号	分会名称	会议名称	地点	会议时间	参加人次	备注
1	炼铁分会	2020年全国炼铁生产技术与会暨炼铁学术年会	重庆	9月24-25日	674	主办
2	炼铁分会	第十届中国金属学会青年学术年会暨第四届辽宁青年科学家论坛	鞍山	10月24-25日	430	承办炼铁与铁前分会场
3	炼钢分会	2020年(第二十二届)全国炼钢学术会议	湛江	11月12-13日	360	主办
4	粉末冶金分会	2020粉末冶金技术与应用(广州)论坛	广州	7月31日	200	协办
5	冶金设备分会	中国金属学会冶金设备分会2020年工作会暨高端板带生产装备与无头轧制新技术研讨会	大连	10月26-27日	180	主办
6	冶金过程物理化学分会	2020年全国冶金物理化学学术会议	唐山	11月28-29日	330	主办
7	轧钢分会	第二十二届中国科协年会“先进钢铁制造基地建设论坛”	日照	8月13日	57	承办型钢技术分论坛
8	轧钢分会	2020年全国钢管生产技术交流暨油井管品种开发 智能制造高端论坛	林州	10月23-24日	300	主办
9	轧钢分会	2020年全国焊管学术年会	南京	11月26-27日	86	主办
10	铁合金分会	2020中国铁合金与北部湾钢铁产业协同发展高峰论坛暨第28届全国铁合金学术研讨会	北海	9月16-17日	330	主办
11	选矿分会	“2020年第五届钒钛磁铁矿资源开发技术交流会”暨“第一届钒钛资源综合利用产业技术创新战略联盟地采选专业委员会技术交流会”	长沙	12月3-4日	75	承办
12	能源与热工分会	2020年全国冶金能源环保技术交流会	唐山	11月19-20日	260	承办能源分会场

序号	分会名称	会议名称	地点	会议时间	参加人次	备注
13	连续铸钢分会	“超大热轧 H 型钢工艺及装备研究开发与示范应用项目”可行性评议会	北京	8 月 6 日	50	承办
14	耐火材料分会	第十七届全国耐火材料青年学术报告会	洛阳	10 月 13-14 日	200	主办
15	炼焦化学分会	2020 年炼焦技术与生产运维管理交流研讨会	银川	10 月 30-31 日	162	主办
16	炼焦化学分会	2020 年第十四届焦化节能环保及干熄焦技术研讨会	泰安	11 月 19-20 日	212	主办
17	冶金环境保护分会	2020 年全国冶金节能环保技术交流会	唐山	11 月 19-20 日	400	承办环保分会场
18	冶金环境保护分会	2020 年全国钢渣综合利用及钢渣热闷技术研讨会	运城	11 月 22-23 日	170	承办
19	冶金建筑分会	2020 中国土木工程诊治高峰论坛暨第十三届光华工程科技奖揭晓仪式	北京	11 月 7-8 日	500	承办
20	冶金安全与健康分会	2020 年冶金安全发展高峰论坛暨中国安全生产协会冶金安全专业委员会、中国金属学会冶金安全与健康分会年会	武汉	12 月 12-13 日	200	主办
21	冶金安全与健康分会	2019 年度冶金医学奖颁奖会暨获奖项目学术交流会	太原	10 月 24-25 日	150	主办
22	情报分会	2020 (首届) 钢铁工业智能制造标准与技术论坛暨 2020 (第八届) 中国钢铁工业信息高峰论坛	南京	10 月 15 日	280	承办
23	冶金自动化分会	2020 全国第二十五届自动化应用技术学术交流会	南京	11 月 6-7 日	420	主办
24	冶金自动化分会	冶金领域智能制造专家论坛	北京	11 月 26-27 日	80	主办
25	冶金技术经济分会	2020 第九届中国钢铁技术经济高端论坛	北京	12 月 12 日	150	承办
26	青年工作委员会	第十届中国金属学会青年学术年会暨第四届辽宁青年科学家论坛	鞍山	10 月 24-25 日	430	主办

序号	分会名称	会议名称	地点	会议时间	参加人次	备注
27	青年工作委员会	第八届高品质钢研讨会	秦皇岛	9月25-27日	40	承办
28	高速线材轧机装备技术分会	2020年全国棒线材轧钢厂厂长论坛	东阳	9月11日	86	主办
29	高速线材轧机装备技术分会	2020年第九届全国棒线材高效能工艺技术研讨会	西安	10月30日	200	主办
30	电磁冶金与强磁场材料科学分会	第五届全国电磁冶金与强磁场材料科学年会	重庆	11月22-23日	148	主办
31	金属材料深加工分会	第二十二届中国科协年会“先进钢铁制造基地建设论坛”	日照	8月13日	70	承办汽车用钢分论坛
32	金属材料深加工分会	2020年全国金属制品行业技术信息交流会暨现代材料产业招商推介会	汉中	10月27-28日	600	承办
33	非晶合金分会	新形势新时期下的非晶产业发展研讨会	青岛	9月11-12日	180	承办
34	冶金固废资源利用分会	“2020年全国冶金固废综合利用关键技术研讨会”暨“长江经济带冶金固废跨行业协同处置与综合利用关键技术研讨会”	马鞍山	12月4日	130	主办
35	电冶金分会	第五届全国特种冶金技术学术会议	杭州	11月8-9日	170	主办
36	电冶金分会	2020年全国特殊钢冶炼学术会议	张家口	12月4-5日	150	主办
37	近终形制造技术分会	2020年钢铁工业生态化发展论坛	武汉	10月13-14日	120(线上6500人)	承办
38	冶金人工智能技术分会	第二届冶金人工智能论坛	鞍山	9月10-11日	500	主办
39	冶金流程工程学分会	中国金属学会冶金流程工程学会成立大会暨学术研讨会	北京	12月20日	100	主办

冶金科学技术奖

2020年,中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术奖共授予101个项目,其中特等奖1项,一等奖22项,二等奖25项,三等奖53项。现对特等奖和一等奖项目简介如下。

特等奖

1. 大型转炉洁净钢高效绿色冶炼关键技术

该项目由钢铁研究总院、马鞍山钢铁股份有限公司、宝山钢铁股份有限公司、鞍钢股份有限公司共同完成。项目实现以下创新:

(1) 深化了转炉动力学搅拌机理,建立了量化的工艺控制模型。在大型转炉底吹搅拌强度上限为 $0.20\text{Nm}^3/(\text{t}\cdot\text{min})$ 的前提下,有效激活了全熔池的搅拌活力。提出了熔池弥散分布的氩气泡持续与CO气泡相融合降低CO平衡分压从而降低碳氧平衡值的技术,突破了传统 1650°C 条件下钢水平衡碳氧积0.0023的限制,显著降低熔池的过氧化现象,为大型转炉高强度顶底复合吹炼技术和关键装备开发提供了准确、合理的理论支撑。

(2) 针对大型转炉采用大底吹强度时底吹实际效果与底吹元件寿命不匹配的世界性难题,自主研发了高供氧强度顶吹和强底吹搅拌相协同的集成控制模式。提出合理利用顶吹氧气流股的激波耗散现象并开发了新型喷枪。开发了支撑其效果的新一代大流量长寿命底吹环缝式供气元件和集成供气系统,很好解决了大型转炉高效吹炼带来的喷溅、过氧化以及复吹与溅渣护炉合理匹配的世界难题,实现了转炉炉龄7333炉、全炉役100%有效复吹比、转炉出钢时平均碳氧积降至0.00133的领先水平。

(3) 开发了基于动态吹炼的C、Si、P多元素氧位控制机理和大型转炉高效脱磷控制模型,实现了较小渣量、较低渣中氧化铁等经济吹炼条件下的高效稳定脱磷,转炉终点磷分配比全炉役平均值由94提高到136,实现了100%不平等直接出钢。

(4) 研发了大型转炉快速、低能耗出钢技术,实现了转炉最大出钢口的高效挡渣,卷渣量降低30%以上,出钢温降降低 8.7°C ,出钢速度超过 $70\text{t}/\text{min}$ 。



一等奖**2. 迁钢钢铁生产全流程超低排放关键技术研究及集成创新**

该项目由北京首钢股份有限公司、冶金工业规划研究院、首钢集团有限公司、柏美迪康环境科技(上海)股份有限公司、北京首钢国际工程技术有限公司、北京北科环境工程有限公司共同完成。项目突破创新了一批关键技术:

(1) 将 SCR 脱硝技术创新应用到球团烟气治理,集成了 SNCR 预脱硝、活性炭精料保证、氨逃逸精准控制、流场温度场均匀控制等技术,保证了烧结和球团工序长期稳定优于超低排放技术指标;

(2) 开发了连铸机大包回转台烟气有效捕集、湿式电除尘器与转炉 OG 除尘技术相结合的技术装备;

(3) 开发了高炉煤气均压放散全量回收、一体化控硫等系列清洁生产技术,解决了钢铁全流程超低排放的共性难题;

(4) 将图像智能识别技术应用于钢铁生产颗粒物无组织排放控制,开发的钢铁生产无组织管控一体化系统,解决了无组织排放科学精准管控的难题,成果总体技术水平达到国际领先。

主要工序超低排放实施效果

主要工序	颗粒物		SO ₂		NO _x	
	前	后	前	后	前	后
6*99m ² 烧结活性炭脱硫脱硝	38.4	2.25	85.34	7.5	128	35.5
360m ² 烧结半干法脱硫 SCR 脱硝	40	5.4	27.2	7	115	35.5
球团一系列链篦机烟半干法脱硫 SCR 脱硝	40	5.35	56.7	17	53	36
球团二系列链篦机烟气活性炭脱硫脱硝	35.6	6	62.5	11	72	37.5
一炼钢一次除尘器外排粉尘浓度(湿法 1#)	20	7				

一等奖**3. 热连轧超高强钢产业化关键技术研究与应用**

该项目由宝山钢铁股份有限公司完成。项目研发成功 700MPa 以上级别热连轧超高强钢相关装备、工艺、产品及用户使用等成套技术,主要创新点有:

(1) 依托热连轧灵活调控冷却技术,开发 TP 钢系列产品,解决超高强度钢“易加工”和“高耐磨”的矛盾。

(2) 开发 800 ~ 2000MPa 级别热处理型超高强钢产品系列,共五大类 17 个牌号。

(3) 研发集成一条薄规格热处理产线,开发成功薄规格超高强钢全流程板形控制技术,实现 2mm 规格稳定生产。

(4) 开发以 EVI 设计、焊接和寿命评估为代表的 6 类关键客户服务技术。

一等奖

4. 安全长寿化高速和重载铁路钢轨用钢冶金关键技术

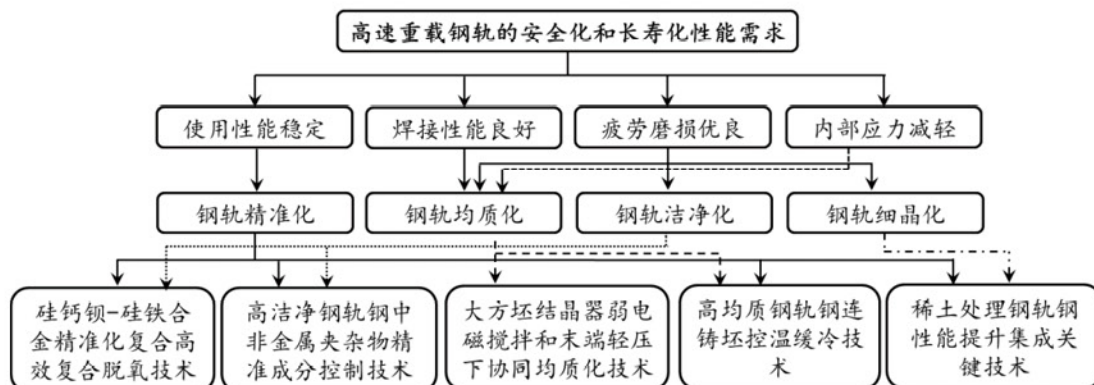
该项目由包头钢铁(集团)有限责任公司、北京科技大学、中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所共同完成。该项目主要创新点:

(1) 开发了精炼渣和合金成分协同作用的非金属夹杂物半液化精准成分控制技术,优化了硅铁-硅钙钡合金精准化高效复合脱氧工艺,实现精炼过程中钢液和精炼渣的深度脱氧;

(2) 发现了大方坯结晶器多孔水口流场下弱电磁搅拌改善连铸坯元素偏析的规律,开发了大方坯结晶器弱电磁搅拌和末端轻压下协同控制技术,解决了高速轨和重载轨用钢的大方坯中心偏析和1/4偏析的难题;

(3) 开发了重载钢轨连铸坯控温缓冷技术,构建重载钢轨用钢连铸坯控温缓冷平台;

(4) 开发了稀土处理钢轨钢关键技术,揭示了镧和铈等稀土元素在钢中的赋存状态,发现了稀土处理细化非金属夹杂物的特征,优化了稀土铁合金加入工艺,显著提高了稀土收得率,细化了非金属夹杂物尺寸和凝固组织,提升了钢轨的性能。



主要技术路线

一等奖

5. 高端装备用双相不锈钢无缝管系列关键工艺技术开发及工程应用

该项目由钢铁研究总院、江苏武进不锈股份有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司共同完成。项目针对高端装备用双相不锈钢无缝管所提出更高耐点腐蚀、低温冲击韧性及高性能大口径双相不锈钢冷轧管材国内无法生产的“瓶颈”,突破了全流程组织控制技术并集成了核心设备,实现全链条关键技术突破。生产了世界最大规格 $\phi 610\text{mm}$ 双相不锈钢冷轧管材,全系列双相不锈钢无缝管点腐蚀率 $\leq 3.5\text{mdd}$ 、 -46°C 冲击功(AKV) $\geq 100\text{J}$ 。

一等奖

6. 大型高炉低碳冶炼用优质球团矿开发与应用

该项目由首钢集团有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司共同完成。研发了新型高粘结性熔剂；对烧结用富矿粉用于球团工艺取得了突破；成功地解决了低硅熔剂型球团矿特殊的高还原膨胀率的技术难题，为大型高炉大幅度降低渣量和燃料消耗，高比例使用优质低硅熔剂型球团矿和低硅酸性球团矿提供了有效的支撑和保证。本项目主要创新点：新型高粘结性熔剂研发及应用技术、合理的液相和铁酸钙等物相控制及匹配技术、富矿资源用于球团生产技术、合理的工艺及热工参数优化及装备的改进技术等优质球团矿生产技术。项目各项创新技术的应用，为我国率先实现 SiO_2 含量 2.0%、碱度 1.1 ~ 1.2 并具有优良还原膨胀率等冶金性能指标的超低硅高碱度优质球团矿生产及应用取得了突破。

一等奖

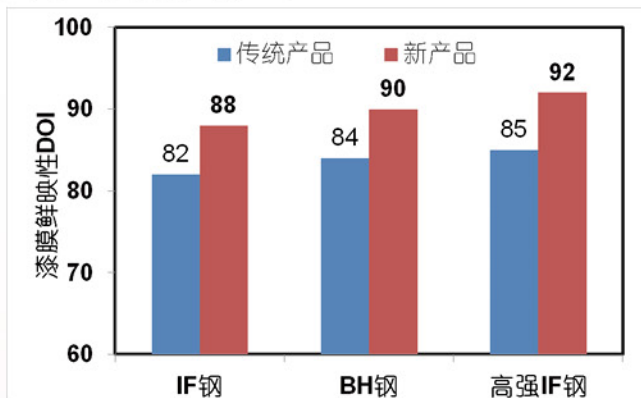
7. 高鲜映性免中涂汽车外板制造关键技术及装备

该项目由首钢集团有限公司、北京首钢股份有限公司、北京首钢冷轧薄板有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、长城汽车股份有限公司共同完成。针对新型免中涂工艺代替传统工艺进行研发并创新，取得以下成果：

(1) 提出快速稳定评价波纹度形貌的 Wal-5 参数及其测量方法，揭示了成形过程中表面波纹度的演变规律，解决了钢板表面粗糙度与波纹度协同控制难题，实现 IF 钢汽车外板免中涂工艺涂装下鲜映度控制，鲜映度指标 $\text{DOI} \geq 88$ 。

(2) 开发了热镀锌钢板表面细微点状缺陷控制关键设备及成套控制技术，实现了 0.4 ~ 0.8mm 点状缺陷数量 ≤ 3 个 / m^2 。

(3) 开发高鲜映性免中涂汽车外板高鲜映度控制成套技术，形成具有自主知识产权的 SmooSurf® 高鲜映性免中涂汽车外板产品系列。



免中涂产线零件表面漆膜鲜映性

一等奖

8. 最高强度与特厚规格热冲压钢研制及其系列化开发

该项目由本钢集团有限公司、东北大学共同完成。成功开发 2000MPa 级热冲压钢用于汽车零部件制造。创新点有：

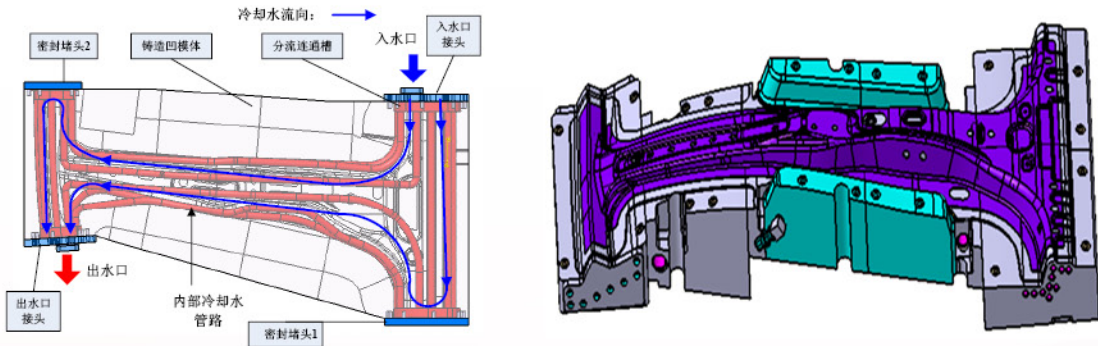
- (1) 开发 2000MPa 级热冲压钢技术，抗拉强度 $\geq 2000\text{MPa}$ ，延伸率 $\geq 6\%$ 。
- (2) 开发 6.0mm 厚规格 1500MPa 级热冲压钢，用于底盘扭力架。
- (3) 实现热冲压钢 1500 ~ 2000MPa 系列开发，以及产品规格全覆盖。

一等奖

9. 汽车用热冲压材料与零件关键技术与产业化应用项目

该项目由宝山钢铁股份有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、上海大学、上海交通大学、宁波合力模具科技股份有限公司共同完成。围绕热冲压材料、零件、模具和工艺开展关键技术研发，取得以下成果：

- (1) 开发材料 - 零件 - 模具三位一体系列低成本热冲压工艺，开发铝硅镀层板热冲压工艺，打破国际专利垄断；
- (2) 开发形状 - 性能 - 寿命均衡的模具设计核心技术；
- (3) 开发出热 - 力 - 相变耦合的高精度热冲压零件设计关键技术，建立高精度仿真分析模型，形成百余款车型、千余个热冲压零件的仿真分析案例数据库，预测精度达 90% 以上；
- (4) 开发高弯曲、低氢脆敏感性的热冲压专用系列材料。



新型热冲压模具结构示意图

一等奖**10. 特殊高合金钢品种冶炼及连铸关键技术开发与应用**

该项目由太原钢铁(集团)有限公司、东北大学、山西太钢不锈钢股份有限公司共同完成。该项目主要创新点:

(1)开发了VOD铝合金化、KOBMS锰合金化和高铝保钛(或稀土)等工艺,有效解决了高铝钢、高钛钢、高稀土钢和高锰钢冶炼过程中的元素氧化和挥发难题,高铝钢和高锰钢中的Al、Mn收得率分别达到94.5%和95.8%,合金化时间 $\leq 50\text{min}$,高钛钢和高稀土钢中Ti、RE收得率提高了50%以上;

(2)开发了高铝钢、高钛钢和高稀土钢的超低氧/氮冶炼及夹杂物微细弥散化控制技术,有效解决了Al、Ti、RE与O、N形成大尺寸夹杂物的控制难题,氮化物夹杂尺寸 $\leq 5\mu\text{m}$,钛系和稀土夹杂物尺寸 $\leq 10\mu\text{m}$,显著改善了连铸可浇性;

(3)开发了高铝钢和高钛钢连铸的CaO-SiO₂基保护渣和高稀土钢连铸的CaO-Al₂O₃基保护渣,有效解决了高含量易氧化元素造成保护渣变性严重引发的浇铸难题,形成了特殊高合金钢连铸保护渣的解决方案,国内首次实现了FeCrAl(RE)、20Mn23AlV、800、825、253MA等品种的多炉连浇稳定生产;

(4)开发了高碳高锰钢和高碳高铬钢的铸坯质量控制技术,有效解决了柱状晶发达、元素偏析严重、碳/氮化物大量析出、疏松与裂纹频发等高碳高合金钢铸坯缺陷控制难题,首次实现了6Cr13、Mn13、第三代汽车钢Mn5等品种的高质量多炉连浇。

一等奖**11. 超薄宽幅高品质冷轧板带工业化生产关键技术开发**

该项目由燕山大学、宝山钢铁股份有限公司、东北大学、山东科技大学、唐山扬邦钢铁技术研究院有限公司共同完成。研发了超薄宽幅板带工业化生产的系统和关键技术:

(1)开发出一次冷轧乳化液流量动态优化和二次冷轧机组气雾混合与油水管道混合的轧制润滑系统;研发平整轧制多维板形控制与轧后卷取过程螺旋形开口弹性组合筒各向异性控制技术。

(2)开发出连退机组炉内板带跑偏与瓢曲控制技术,优化全炉段张力控制模型与炉辊辊型,实现高效稳定通板。

(3)揭示了超薄冷轧板带表面微观波峰波谷处镀层沉积机理,提出超薄镀层(<0.1 微米)表面质量表征方法、镀液健康状态评价与调控方法,实现超薄镀层精准均匀控制,并实现镀液零排放。

一等奖

12. 柔性化 45m/s 高速棒材关键技术与装备的开发及应用

该项目由中冶京诚工程技术有限公司、北京京诚瑞信长材工程技术有限公司、北京京诚瑞达电气工程技术有限公司共同完成。该项目开发出柔性化 45m/s 高速棒材工艺、装备和控制成套技术，其 4 项创新成果是：

(1) 提出高速棒材柔性化、模块化轧制理念，创制单一孔型高速棒材轧制技术和模块化核心装备，生产作业率提高至 90% 以上；

(2) 建立了高速上钢系统动力学模型，研制出以双伺服转轱器高速倍尺飞剪、智能夹尾器及伺服转轱为核心的上钢装备，提高了生产效率；

(3) 提出低温精轧和轧后分级水冷的控轧控冷工艺，开发了热轧钢筋组织性能预报模型及智能水冷控温系统，有效降低了合金资源消耗；

(4) 结合机器视觉和智能算法，开发了动态补偿变延伸、自适应转轱上钢、脉冲当量动态测量等智能化技术，使轧线运行稳定性提高，倍尺精度 $\pm 60\text{mm}$ ，成材率达 98% 以上。

一等奖

13. 优质球团矿产品多元化低成本清洁生产技术开发与应用

该项目由宝钢湛江钢铁有限公司、宝山钢铁股份有限公司、中南大学、武钢资源集团鄂州球团有限公司、安阳豫河永通球团有限责任公司共同完成。该项目的主要创新点：

(1) 开发了资源多元化配矿及矿石表面改性技术、载体沉降及强化过滤技术，实现了粗粒赤铁矿粉用于球团的生产；

(2) 开发了以颗粒规则、表面亲水性差的镜铁精粉做载体颗粒的沉降及强化过滤技术，使难沉降、难过滤细磨赤铁矿过滤效率提高 10% 以上，解决了微细颗粒对水体污染问题；

(3) 开发煤基链篦机 - 回转窑球团多样化制备关键技术，拥有高赤铁矿配比条件下在线切换生产自熔性球团、低碱度球团和镁质球团技术能力，具备生产自然碱度至 0.9 宽碱度范围球团的能力；

(4) 开发了煤基链篦机 - 回转窑结圈预防技术。

一等奖

14. 长型材绿色化制备关键技术开发及应用

该项目由钢铁研究总院、中冶华天工程技术有限公司、广东粤北联合钢铁有限公司、宁夏钢铁集团有限责任公司、台山市宝丰钢铁有限公司、抚顺新钢铁有限责任公司、四川德胜集团钒钛有限公司共同完成。项目研发出以下关键共性技术：

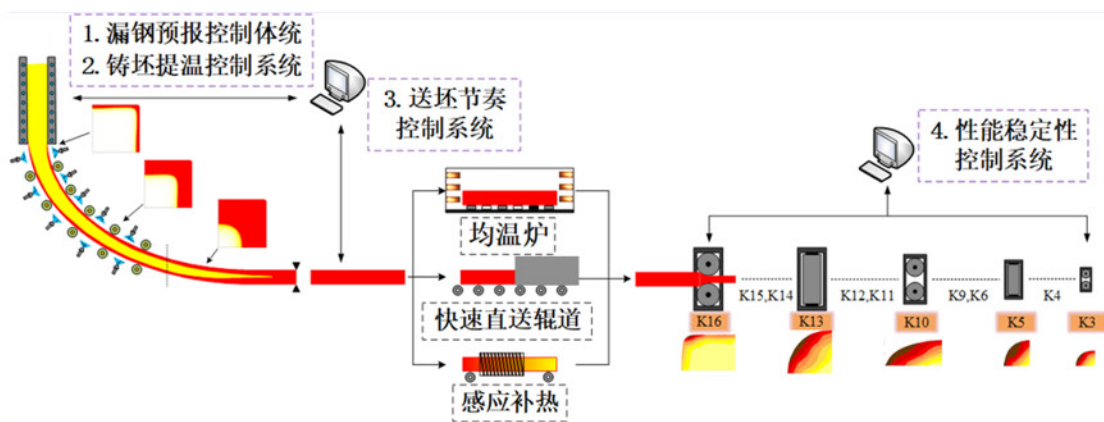
(1) 提出长型材“无加热炉热轧”，取消常规加热炉，实现了连铸、轧钢工序流程重构，缩短了工艺流程。

(2) 研发了连铸方坯高温恒温恒量出坯技术，实现铸机布局、浇铸速度、铸坯切割协同设计的工程化，实现钢坯头尾温差 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 、出坯温度 $>1000^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 研发多流连铸机在不同工艺下长型材铸-轧界面铸-轧坯排队控制模型和技术，典型产线产量提高 7.9%。

(4) 研发了针对连铸机与轧机不同布置，分别采用无加热轧制、感应补热、高温钢坯均热等不同方式，使产线直轧率达 99%。

(5) 研发无加热轧长材性能稳定控制技术，实现同一浇次钢筋屈服强度波动低于 12%。



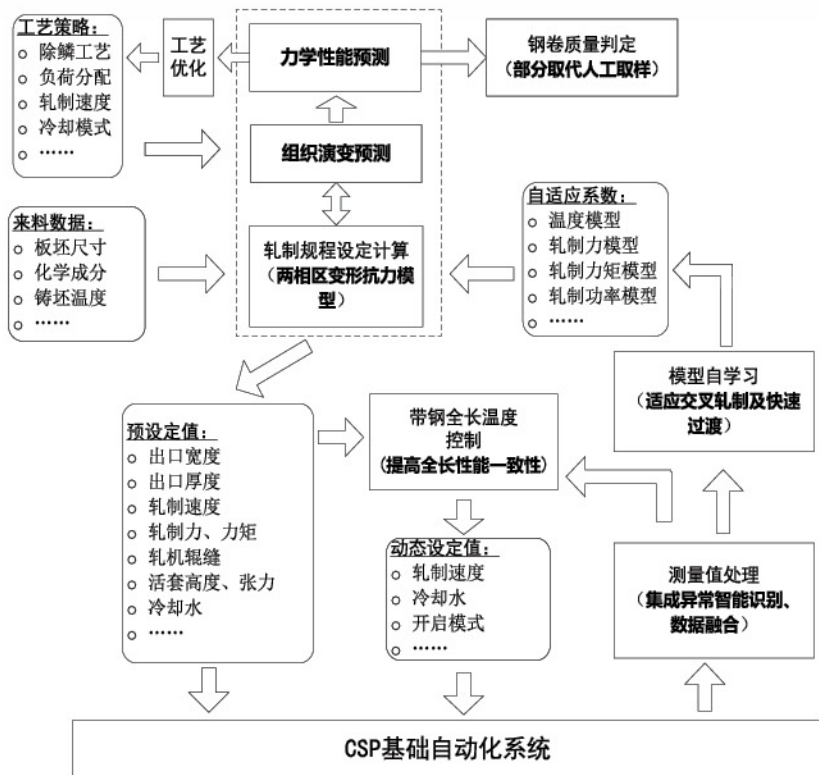
长型材绿色化制备关键流程

一等奖

15. 面向多品规高精度轧制的 CSP 过程控制系统关键技术

该项目由北京科技大学、马钢（集团）控股有限公司、湖南华菱涟源钢铁有限公司、邯郸钢铁集团有限责任公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司、北京科技大学设计研究院有限公司共同完成。该项目对 CSP 过程控制系统进行全新改造替换，创造性地解决了以下 4 个核心问题：

- (1) 研发了具有动态感知的辊底式隧道加热炉智能燃烧模型，节能降耗指标先进；
- (2) 研发了适应 CSP 流程的高速高精度轧制模型，保证了厚度、宽度、温度和性能的高命中率；
- (3) 研发了全幅宽和多品规质量目标的板形综合控制技术，保证了如硅钢、高强薄规格等专用钢的板形质量和断面精度；
- (4) 集成了具有全部自主知识产权的 CSP 过程控制系统，对同类薄板坯连铸连轧产线、新一代无头轧制产线和常规热连轧产线的过程控制系统均具有辐射意义。



新的轧制过程控制模型系统功能图

一等奖

16. 基于特征单元的连铸凝固过程热模拟技术及装备

该项目由上海大学完成。基于金属凝固理论，提炼出影响连铸凝固过程的关键因素；提出了“凝固特征单元”概念和基于特征单元热相似性的凝固过程热模拟新实验研究方法，发明了温度场与枝晶生长调控、原位水平液淬、差热分析与润湿角联测、动态加载诱导凝固裂纹、以及辊板组合薄带浇铸等系列热模拟技术，并研制出国内外首套连铸凝固过程热模拟实验系统，包括：连铸坯枝晶生长热模拟试验机，辊板式和离心式薄带凝固过程热模拟试验机，异质形核热模拟装置，凝固裂纹热模拟仪。

一等奖

17. 铜钢复合冷却壁的制造与应用

该项目由北京科技大学、河北万丰冶金备件有限公司、河钢股份有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司共同完成。该项目主要创新点有：

(1) 开发出具有自主知识产权的精准控制铜钢爆炸复合焊接工艺，并建成了铜钢复合冷却壁生产线；

(2) 开发了高炉三维热流模型，为铜钢复合冷却壁的制造与应用提供了理论指导；

(3) 优化了铜钢复合冷却壁的水道设计，增大了冷却比表面积，强化了传热效果；

(4) 制定了铜钢复合冷却壁制造规范和检测企业标准，为复合冷却壁制造质量提供了保证。



铜钢复合冷却壁安装现场图

一等奖

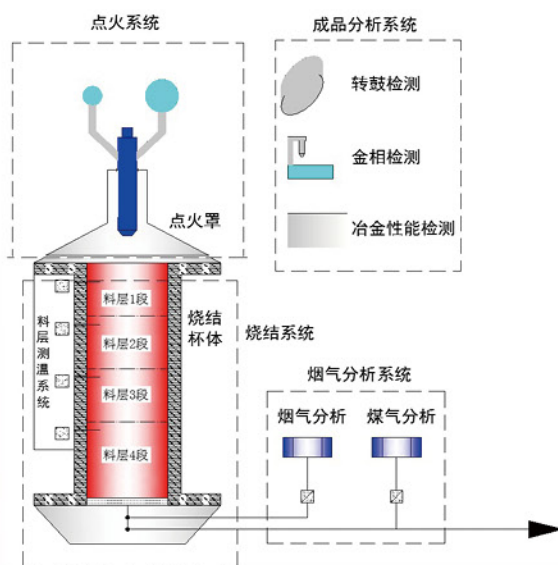
18. 超低能耗长寿型点火保温技术及装备的研发与应用

该项目由中冶长天国际工程有限责任公司、中南大学、宝山钢铁股份有限公司共同完成。取得的主要创新成果是：

(1) 研发了基于烧节点火深度的最佳控制原则下的富氧烟气热风助燃点火技术，发明了单旋流半预混装备、多斜带式聚焦点火、梯形交叉烧嘴矩阵等技术装备，优化了炉膛结构，实现了低能耗高质量点火；

(2) 开发了强固式炉体系列装备，发明了烧嘴自清理技术，显著延长了点火炉的使用寿命；

(3) 开发了基于视频图像处理的全区域点火料面识别和点火深度测量技术和智能控制模型，实现了点火炉的智能化控制。



矿烧结低能耗点火机理试验平台示意图

一等奖

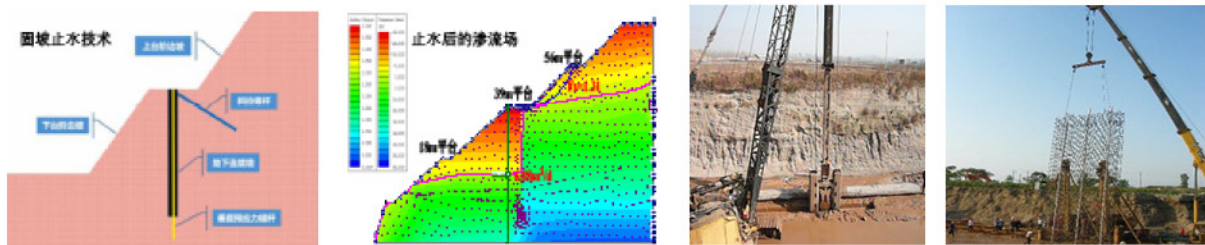
19. 复杂地层露天矿固坡止水关键技术研究及应用

该项目由北京科技大学、昆明理工大学、中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司、迁安市赵店子镇腾龙铁矿共同完成。该项目主要创新点有：

(1) 建立无网格-广义粒子动力学分析法，揭示了岩石损伤局部化开始、发展、贯通直到最终破坏的渐进破坏全过程；根据应变软化规律及滑面应力应变状态，首次提出边坡稳定性双安全系数评价法；结合连续-离散耦合数值模型，揭示了边坡失稳宏微观机理，建立了一整套适用于复杂地层露天矿边坡稳定性分析与评价方法。

(2) 针对富水深厚砂砾(卵)石地层露天矿边坡的低强度-高水压复杂条件，创造性地开发了综合固坡止水技术——大型地下连续墙技术。针对墙后不同被动土压力条件，提出了两种地连墙止水固坡结构：单一地连墙结构和锚拉式地连墙结构，运用数值模拟、解析算法、神经网络和遗传算法，建立了止水固坡结构施工参数与工艺的确定方法。

(3) 基于岩土体强度参数时间效应特征和可靠指标的时变性特征，结合国内非煤露天矿设计规范，划分了露天矿边坡设计服务年限等级标准，提出了服务年限修正系数，构建了考虑边坡安全等级与服务年限双重因素的非煤露天矿边坡可靠度评价指标；探明了地连墙结构在地下水渗流和冻胀作用下的受力机理，构建了寒冷地区露天矿边坡岩土体和地下连续墙结构的冻胀等级标准与损伤程度评价方法；最终结合锚杆锚固力、位移速率比、地下水智能监测系统，开发了复杂地层露天矿边坡实时动态监测技术。



一等奖

20. 基于深度学习的热轧带钢表面在线检测与质量评级

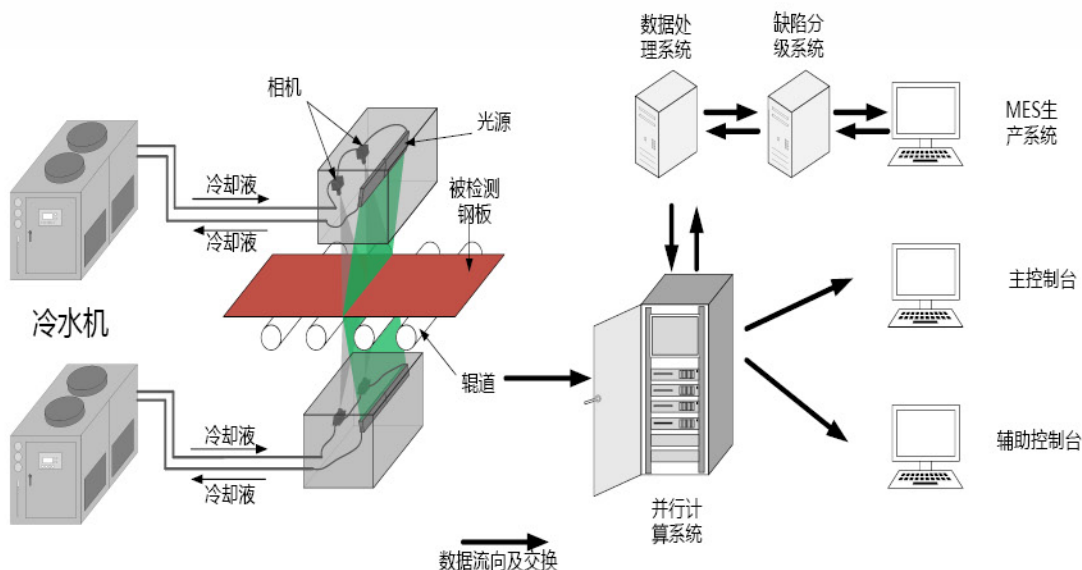
该项目由北京科技大学、山西太钢不锈钢股份有限公司、马钢(集团)控股有限公司、甘肃酒钢集团宏兴钢铁有限公司、北京科技大学设计研究院有限公司共同完成。主要创新点有：

(1) 多尺度感受野网络和分类优先网络的热轧带钢表面缺陷检测算法，对常见缺陷检出率达98%，识别率达92%，比国外先进系统分别提高了3%和7%。

(2) 提出基于对抗生成网络的半监督学习方法,可以有效利用大量无标签样本,提升深度学习网络训练效率。

(3) 开发了基于长短时记忆网络的周期性缺陷识别算法,实现热轧带钢辊印、划伤等缺陷的追踪及预警,避免导致批量质量事故。

(4) 利用表面检测系统提供缺陷信息,可实现自动评级。



热轧带钢表面缺陷检测系统的结构

一等奖

21. 冶金材料成分定量检测与分布表征的 ICP 分析仪器开发与推广应用

该项目由钢研纳克检测技术股份有限公司、钢铁研究总院、北矿检测技术有限公司、国家地质实验测试中心共同完成。项目建立了完整的测定复杂基体样品中微量至超痕量多元素 ICP-OES、ICP-MS 定量和分布分析方法体系,以先进的仪器分析取代传统容量、滴定、比色等繁琐冗长、二次污染严重的方法,显著提升了测试效率和水平,推动相关行业的技术进步;突破了“卡脖子”的技术,提升了国产分析仪器设计制造和应用水平。

与国外同类仪器相比,具有在材料、地质、矿冶等专业领域中针对性和适用性,以及软件配置灵活性、标准方法配套性和价格上的综合优势;在系列成分准确、快速、定量分析方法建立的基础上,基于原位统计分布分析的思想,发展了基于 LA-ICPMS、LIBS-OPA 的成分、偏析及夹杂等的分布分析方法,实现了厘米尺度样品表面、三维空间上成分、偏析和夹杂的定量表征,空间分辨率达到微米级别。对于表征金属材料、地质样品等的“不均匀性”,保证材料的安全使用,给出了创新的思路 and 手段,带动了本领域的技术进步。

一等奖

22. 大国重器舰船用钢不平度调整技术

该项目由鞍钢股份有限公司完成。其主要创新点有：

- (1) 解决了平衡力向弯辊力切换的背压稳定控制问题，使钢板头部板形命中率显著提高。
- (2) 加装翘装置消除了头部板形盲区，有效抑制了停机事故。
- (3) 改进出口过渡护板，有效避免了划伤缺陷，增加了护板使用寿命。
- (4) 改造层流辊道护板提高表面残水清除效率，改善了钢板的平坦度。
- (5) 提高卷取机导尺开口度位置控制精度，避免了钢卷皱边缺陷，提高了成材率。

改进前后技术对比

对比内容	改进后指标	改进前指标	指标对比
尺寸	切板后侧弯程度 $\leq 6\text{mm}$	切板后侧弯程度 $> 23\text{mm}$	侧弯降低 74% ↓
瓢曲	厚度 5-6 毫米以上背弯 $\leq 8\text{mm}$	厚度 5-6 毫米以上背弯 $> 40\text{mm}$	背弯降低 80% ↓
应力	通卷均匀控制在 $\leq 30\text{MPa}$	通卷达到 146 ~ 200MPa	残余应力降低 79% ↓
急峻度	通卷均匀控制在 $\geq 8\text{l}$	浪形、瓢曲缺陷不受控	浪高降低 ↓
最小矩形剪切斜度	平均 $\leq 10\text{mm}$	平均 $> 32\text{mm}$	斜度差降低 69% ↓
平坦度	不平度 $\leq 8\text{mm/m}$	不平度 $> 30\text{mm/m}$	降低 73% ↓
成材率	成材率 $\leq 83.98\%$	成材率 $> 96.36\%$	成材率 12.85% ↑

一等奖

23. 钢铁多流耦合分布式能源技术研究与应用

该项目由宝山钢铁股份有限公司、上海宝钢节能环保技术有限公司共同完成。项目完成了“源-网-荷-储”钢铁多流耦合分布式能源架构设计，以可再生能源开发、清洁能源多能互补优化传统能源结构；以余能就地极限回收利用与区域能源自平衡提升能源效率；以数据驱动和需求侧响应能力提升增强源荷互动能力；以多网互融和网储一体优化能源系统调整能力。项目的创新技术包括：

- (1) 75MW 世界最大屋顶光伏发电工程；
- (2) 兆瓦级烧结低温余热有机朗肯循环发电机组；
- (3) 国际钢协命名为 Bao-CCU 碳捕获技术；
- (4) 为电厂大流量与宽幅波动使用高炉煤气解除安全顾虑；
- (5) 预测精度控制在 5% 以内的管网及煤气柜储气仿真技术，控制关口电量与分时电价响应策略的电力负荷预测调优；
- (6) 工业低温余热往生活用能系统输出热水 25 万 t/ 年规模化移动热网等。

行业关键共性技术推介

推广行业关键共性技术是我会的重点工作之一，现推介以下几项技术，仅供参考。

1

烧结烟气循环技术研究及应用

一、技术背景

针对现有区域废气循环技术存在的工艺复杂、改造麻烦、能源利用率差、烟气循环率低等问题，北京中冶设备研究设计总院有限公司对国内外相关工艺取长补短进行升级改进，开发出拥有自主知识产权的烟气循环技术，解决了低氧烟气利用率低、改造困难大、工艺复杂、循环率低等问题。

二、技术原理

烧结烟气循环工艺思路如图 1 所示。烧结烟气循环工艺是将取自烧结机头机尾部分风箱的热烟气，通过（重力 + 多管除尘器）循环风机后与烧结冷却机三段热风混合后，引回烧结台车上的循环密封罩中，再通过烧结主抽风机抽风，把送回的烧结废气再循环到大烟道里。其主要目的在于减少烧结烟气总排放量，减轻脱硫脱硝系统负担，提高产量，降低能耗，提高经济效益，实现节能减排。此外，对于烟气的有效收集利用、循环系统对生产的影响，以及循环烟气的增氧提温进行了研究。

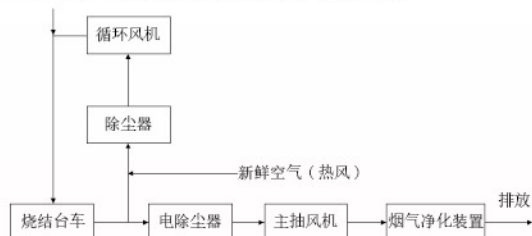


图 1 烧结烟气循环工艺

三、主要技术特点

1、提高循环烟气的氧含量。通过增氧装置

仿真模拟和综合调节控制使循环烟气的氧气含量达到 18% 以上，效果良好。

2、通过“引入外部热风 + 取烟点切换”技术提高循环烟气温度。通过综合调节控制使循环烟气的温度提高，表层烧结矿质量得以改善，同时降低烧结固体燃料消耗，提高烧结产量。

3、合理调节烧结料面的负压控制。通过综合调节控制使烧结料面保持负压状态，不发生烟气外泄。

技术主要创新点：

1、研发的新型烧结烟气循环系统，提高了烟气循环量，温度和含氧量。系统自动化程度高，可精准调节系统参数，达到系统生产操作智能化。

2、研发的附带安保系统的弧形活动可拆卸烟罩，可防止烟气外泄。

3、研发的无动力烧结烟气增氧装置，可实现烟气均匀稳定混入空气。不消耗电能，智能化程度高，节能效果好。

4、研发的料层透气装置，可提高料层透气性。可根据烧结料面高度自动调节透气锥齿插入深度，无需额外动力。

四、应用情况与效果

目前已推广应用于武安市裕华钢铁有限公司、武安市明芳钢铁有限公司、河北龙凤山铸业有限公司、金鼎重工有限公司、安阳市新普钢铁有限公司等企业的 21 台套烧结烟气循环改造工程。烧结烟气循环系统运行平稳，效果良好。

2

基于独立传动的绿色低碳高速模块轧机的研发及产业化应用

一、技术背景

针对高速线材行业转型升级存在的核心问题，该项目以高品质、低能耗及绿色化线材高速轧机装备技术为目标，创新性的提出了独立传动的模块化高速轧机装备技术理念，开发了全新的线材绿色、低耗模块化高速轧机工艺、装备及控制技术，并实现了产业化应用，提高了线材生产的灵活性，提升了产品品质，降低了能耗及生产成本，实现了线材的绿色低耗生产。

二、技术原理

为解决高速线材行业所存在的难点问题，中冶赛迪高速线材技术团队以独立传动的模块化高速线材生产技术为关键，通过对高速独立传动轧制过程金属变形、控轧控冷离线仿真、组织性能调控、模块化高速轧制装备及吐丝装备、自动化控制等关键技术的研究，创新开发出了全新的线材绿色、低耗模块化高速轧机工艺、装备及控制技术，并实现了产业化应用。

三、主要技术特点

1、基于独立传动模块轧机，开发了高灵活性、高适应性的孔型系统，实现了对线棒高速轧制过程金属变形的精确控制；探明了高速线材轧制工序轧件传热特点，建立了轧制工序轧件换热模型，开发了控轧控冷离线仿真模型，实现了高速线材轧制工序温度仿真；开发了高速线材及高速棒材柔性化组织性能调控技术，实现了绿色低碳生产。

2、创新性提出了高速精轧机双模块化理念，开发出基于独立传动的模块化高速轧机，形成了具有高互换性及高适应性的超重载型 250、230 及高精度型 150 标准化轧机，实现了低温轧制及高精度轧制。开发了单一速比及多速比齿轮箱，与标准化模块轧机组合使用，实现了 1 拖 1 或 1 拖 2 的机组型式，缩短了传动链，简化了设备结构，提高了机组高速运行稳定性，消除了空载电耗，降低了辊环消耗。

3、建立了吐丝管曲线力能模型，开发了曲率光滑的吐丝管曲线，降低了线材运行阻力；

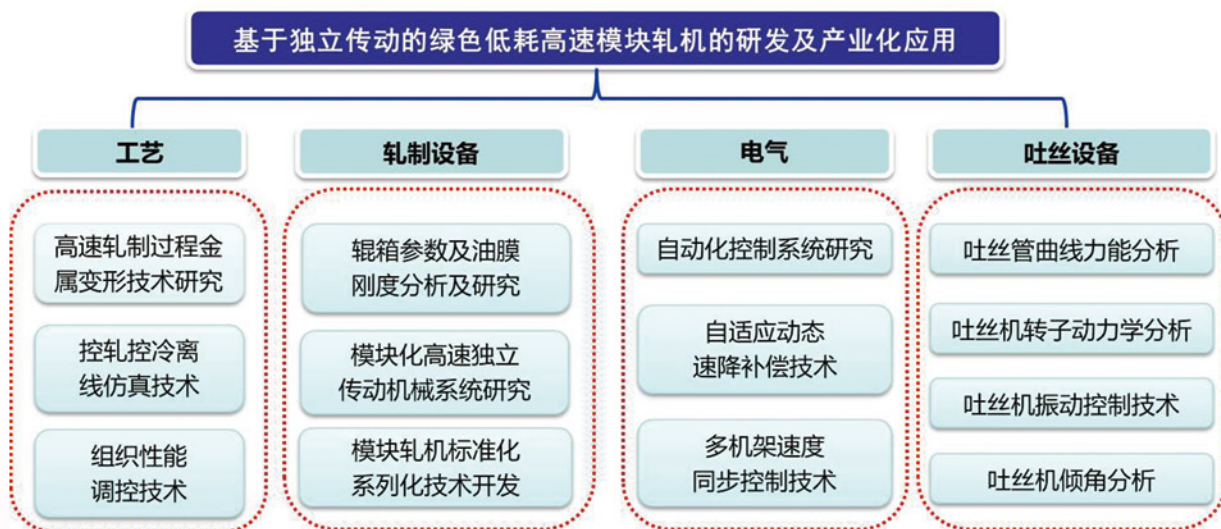


图 2 基于独立传动的绿色低碳高速模块轧机的研发技术路线

开发出吐丝头非对称转子动力学分析软件，实现了吐丝头轻量化设计，解决了吐丝头动平衡问题；采用阻尼减振装置降低了吐丝机的振动幅值。开发了 120m/s 的 20 度倾角吐丝机，可实现更大规格范围线材的低温高速吐丝成圈。

4、开发了自适应的动态速降补偿技术，消除了高速轧制过程中咬钢速降对轧制稳定性的影响；开发了多机架速度同步控制技术，替代了传统集中传动精轧机的机械同步，保证了高

速稳定生产。

四、应用情况与效果

该技术已成功应用于辽南海城、江苏亚盛、福建三山、沁阳宏达等国内外 30 余家高速线材及高速棒材企业，累计销售近 150 台套。采用该技术实现了高速线棒材的低温轧制，HRB400E 盘螺的锰合金含量降低 20%，平均电耗较集中传动降低约 5%，平均辊耗较集中传动精轧机降低约 15%。

3

微波修复有机类污染土壤新技术及装备

一、技术背景

土壤有机污染物的去除，是土壤修复的重要课题，是绿色、可持续发展及生态修复的迫切需求。该项目针对传统处理有机类污染土壤工艺技术存在的能耗高、成本高、污染处理压力重等问题，采用微波热脱附技术、微波场场强强化及加热腔耦合传热技术以及静态微负压脱附技术等，建成世界首套万立级有机物污染类土壤的工业化示范线，实现了低碳、环保、安全的有机类污染土壤微波处理修复技术及装备。

二、技术原理

微波修复有机污染土壤技术是工业化微波设备在土壤修复领域的首次应用。该技术及装备充分发挥了微波的选择性、穿透性等优势，并通过可移动微波修复单元模块将微波修复工艺可移动、适用性及集成化等优势发挥出来。与传统的回转窑等热脱附工艺相比，在能耗、环保、应用领域上具有较大的优势。项目技术进行了微波热脱附技术、微波场强强化及加热

腔耦合传热技术以及静态微压脱附技术等技术的基础研究与工艺研究，并在此基础上开发出了“有机类污染土壤微波处理修复技术”。针对土壤中的有机废物包括 VOCs 类如甲苯、乙苯、邻-二甲苯、异丙基苯及多环芳烃类如苯并(a)蒽、苯并(a)芘等污染物，采用微波处理的方式进行分离和分解处理。其工艺流程如下图 3 所示：



图 3 微波修复有机污染土工艺流程

污染土壤在前处理中筛分去除金属及大颗粒石块等杂物，并进行均匀布料，并可控制布

料厚度。装载物料的台车在微波脱附腔内受热升温，使有机污染物优先于土壤基质被加热从而从土壤中脱除进入到烟气中，处理完毕台车推出。微波加热过程中实现炉内微负压操作。含有机废物的废气引入烟气处理系统，经过二次燃烧，尾气处理达标后排放。修复后的土壤有机污染物含量符合北京市地方标准 DB11/T 811-2011。该技术可处理污染物类型较多，应用范围很广，除处理有机类污染土壤外，还能够处理污泥、河泥、渗滤液、石油类等污染土壤。

三、主要技术特点

1. 研究了微波加热条件下土壤升温过程及有机污染物的去除规律，开发了微波场场强强化及加热腔耦合传热技术、静态微负压脱附技

术，实现了撬装可移动的模块化装备等微波热脱附工程集成技术。

2. 在土壤修复领域，设计了微波修复土壤新工艺，首次实现了大功率微波热脱附设备工业化应用和连续化稳定运行。

3. 将微波作为热源，实现了土壤中有机污染物在静态微负压状态下的有效脱除和密闭化处理，工程环境友好；与传统的热脱附处理方式相比，综合处理能耗降低 55.3%，每立方有机类污染土壤修复成本降低 35% 左右，降低烟气排放 90%，极大避免了粉尘的产生。

四、应用情况与效果

建成了世界首套万立级有机物污染类土壤的工业化示范线，实现了低碳、环保、安全的有机类污染土壤微波处理修复技术及装备。

4

轧钢加热炉超低氮排放无焰燃烧技术及装备

一、技术背景

节能和环保一直以来是轧钢加热炉燃烧领域最关心的问题，是决定我国钢铁行业可持续发展的重要影响因素之一。能源和环境之间的矛盾使得化石能源燃烧方式的研究正在向提升热效率的同时减少 NO_x 等污染物排放的方向发展。传统的扩散燃烧通常在燃烧区域形成稳定的火焰面，导致局部火焰温度过高，且产生大量的 NO_x 等污染物。因此，研究具有低污染物排放、稳定高效且温度场分布更加均匀等特点的无焰燃烧技术。

二、技术原理

通过改变燃料氧化剂的射流参数、混合方式、空气预热、烟气再循环等措施，使得燃烧

过程发生在低氧浓度的“惰性气氛”中，燃烧呈“空间反应”特征，在提高燃烧效率的同时降低了污染物排放，如图 4 所示。

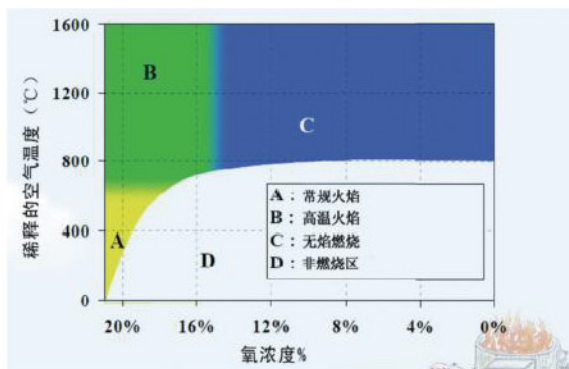


图 4 无焰燃烧原理

三、主要技术特点

超低氮排放无焰燃烧技术及装备，实现了工业炉窑均匀加热和超低氮排放，而且能够有效提高加热效率和产品质量。

1、该技术研究了无焰燃烧的实现机理，并提炼出核心设计参数，在工业规模燃烧器上简化了无焰燃烧的实现条件，并成功在轧钢加热炉获得应用，为轧钢加热炉达到更低污染物排放提供源头减排方案。

2、技术装备涵盖不同热值的燃料，投资成本只有国外同类产品 1/3，同时由于无局部高温剧烈燃烧区，炉内温度均匀，钢坯氧化烧损亦较传统调焰燃烧低，污染物氮氧化物排放指标满足国家和各地区超低排放要求，整体性能达到国际先进水平。

3、通过降低燃烧反应区的局部氧浓度、缩短烟气高温区停留时间、降低燃烧峰值温度等策略，消除火焰强烈燃烧反应区，从而抑制高温下生成热力 NO_x 的反应。氮氧化物排放浓度普遍低于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ （部分新建项目低于

$50\text{mg}/\text{m}^3$ ），炉膛温差小于 20°C ，氧化烧损低于 0.5%，无明显可见火焰和燃烧噪音。实现了工业炉窑均匀加热、超低氮排放、提高加热效率和产品质量等高标准严苛要求。

四、应用情况与效果

该技术及装备应用于安钢加热炉低氮燃烧改造项目，大幅度降低了氮氧化物排放，相比改造前，氮氧化物排放浓度降低 60% ~ 70%，达到 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，完全满足国家和地区超低排放要求；张家港宏昌钢板有限公司 3500mm 中板生产线 2# 加热炉，经第三方检测机构测试， NO_x 排放浓度小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，较之目前最先进的同类型加热炉，氮氧化物排放浓度降低 ~60%。此外，该技术装备还成功应用于广东广青 1780mm 热轧加热炉、石钢搬迁中棒生产线加热炉、宝钢 2050mm 热轧 4# 加热炉等工程。该技术及装备适用于各类钢铁企业高温加热炉，属于工业炉窑大气污染物源头减排技术。

5

基于大数据一体化管控平台及大规模集控的铁区智能制造技术

一、技术背景

钢铁联合企业以烧结 - 高炉工序流程为代表的传统铁区生产长期存在工序协同性差、生产效率低、安全环境恶劣、生产模式老化等问题，亟需向一体化、安全化、高效化、智能化转变。该项目针对面向复杂工业场景下的大数据、物联网、人工智能等技术进行深入全面的研究，进行了以一体化管控、大数据中心、大规模集控为核心技术的重大创新，建成了全球首个铁区智慧中心，使传统炼铁生产模式发生根本性转变，成为钢铁联合企业智能制造的示范。

二、技术原理

基于铁区各工序间的高效协同，以高炉为中心的稳定顺行和铁区冶炼全成本最优为核心目标，将新一代信息技术和钢铁工业深度融合，基于大数据中心开发大规模智能集控和一体化管控等重大技术创新，研发出基于大数据一体化管控平台及大规模集控的铁区智能制造技术，并以技术创新促进流程再造，推动组织变革和管理创新，使钢铁企业实现从单元智能化向全厂系统性智能化迈进，促进钢铁生产模式的颠覆式变革。

三、技术特点

1、提出并研发了以高炉稳定高效为中心的铁区一体化智能管控平台。针对铁区管控分散、高炉冶炼影响因素复杂的难题，建立了“仿真模拟-过程模型-大数据挖掘-反馈控制”的技术架构，开发了32个跨工序数据融合、耦合计算、智能联动的数学模型，实现了铁区生产从按“原料、烧结、焦化、高炉工序”分散管控向一体化管控，从以往单工序寻优到铁区整体最优的转变，提高了炼铁生产的稳定和效率。

2、研发并建立了基于智能闭环控制架构、安全控制系统、三电综合保障技术为核心技术的跨工序跨系统大规模远距离集控技术体系，在钢铁行业内首次实现从零距离到5km、从单车间到跨工序的大规模远距离安全集中操作控制。从物理空间和业务流程两方面同步协同，实现炼铁生产操控模式从“危险、分散、低效”到“远距离、集约化、协同化”的颠覆式转变。

3、在行业内首次通过铁区一体化管控和大规模远距离集控，实现了铁区生产组织的扁平化变革，数十个中控室合为1个，操作岗位精简40%，作业区数量精简60%，取消分厂组织，推行“厂管作业区”模式，提高了劳动生产效率，创新了铁区生产组织模式。项目技术解决了本质化安全、环境与效率的重大问题，提升了钢铁行业的可持续发展力。

四、应用情况及效果

韶钢铁区智慧中心项目于2018年12月投用，是全球首个大规模集控及一体化管控的钢铁智慧中心，实现了铁区全部工序的大规模远距离集控，原有42个中控室合并为1个智慧集控中心，迁移到离生产现场5km以外的区域



图5 韶钢铁区智慧中心



图6 铁区一体化智能管控平台

操控，取消分厂6个，操作岗位精简40%，作业区数量减少60%，实现了组织变革与生产模式创新。通过大数据挖掘和智能分析，高炉气流、炉热、渣系调控智能、快速、准确，高炉获得了更加稳定、高效、低耗的技术经济指标。

项目建成了首个铁区大数据中心，采集了整个铁区35万点数据，实现了跨工序跨系统的数据全覆盖，推动了炼铁工序经验化操作向数字化生产转变。

项目上线了铁区一体化智能管控平台，2019年全年，全厂产量较2018年增产3%，焦比降低了25kg/t，煤比提升了24kg/t，年经济效益超3亿元。

6

赤泥在炼钢过程中应用的关键技术

一、技术背景

赤泥是氧化铝产业的大宗固废，其处理是世界级难题。本技术条件下，炼钢生产过程中的铁水预脱硫、铁水预脱磷、转炉炼钢生产等多个工序均可以利用赤泥作为熔剂，吨钢消耗赤泥量达 15 ~ 20kg/t 粗钢。我国年产粗钢 8 亿吨以上，本技术推广应用后，一方面推动炼钢工艺技术进步，另一方面年消纳赤泥 1200 万吨以上，开发了规模化消纳赤泥的有效途径，经济效益、社会及环境效益尤其显著。

二、技术原理

利用富含 $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 的铝业赤泥作为熔剂，在炼钢过程中发展和形成 $\text{CaO-FeO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 基炼钢渣系。该渣系低温液相区明显扩大，且朝着高碱度、低 (FeO) 方向拓展，可以解决冶炼前期深脱磷动力学不足的问题以及传统炼钢渣依赖高 (FeO) 化渣，低氧化性和良好的流动性难以兼具的问题，新渣系条件下，依靠合理的 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 含量降低熔点，即便在低 (FeO) 条件下也可以获得良好的流动性，这是避免过氧化出钢、大幅提升底吹强度的必要条件，实现一系列高效冶炼技术如少渣冶炼、高拉碳出钢、锰矿熔融还原 / 直接合金化等。

Fe_2O_3 含量低、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}/\text{CaO}$ 含量高的烧结赤泥用于铁水预脱硫， Fe_2O_3 含量高的拜耳赤泥应用于铁水预脱磷和炼钢过程熔剂。赤泥熔剂的使用量以控制合理的终渣 ($\text{Al}_2\text{O}_3\%$) 含量为准。

三、技术特点

(1) 以赤泥为熔剂，炼钢过程深度脱磷 / 脱硫前移。基于赤泥熔剂，半钢条件下，脱磷

率达 80% 以上，钢水 [P] 降低至 $\leq 0.02\%$ ；此外，炼钢终点渣中 (FeO%) 含量可控至 14% 以下。赤泥中富含的 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 降低 CaO-FeO-SiO_2 炼钢渣熔点，增大液相区面积，提高石灰溶解效率，促进深脱磷；同时即便在较低的 (FeO) 含量下，通过控制合理的 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 含量也可以获得良好的钢渣流动性，这是能够控制终渣 (FeO) 在较低水平的主要原因。

(2) 适用于中高磷铁水炼钢。在铁水初始 [P] 为 0.3% 的情况下，利用高铁拜耳赤泥，钢水终点 [P] 可降低至 0.04% 以下，终点渣中 ($\text{P}_2\text{O}_5\%$) 含量达到 12% 以上，符合钙镁磷肥对 P_2O_5 含量的标准要求。一方面是由于 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 改善钢渣流动性，提高脱磷率；另一方面归因于 P_2O_5 在 $\text{CaO-FeO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 渣系中的溶解度较高。这对于拓宽可利用铁矿资源的范围、开发钢渣规模化综合利用途径具有重要意义。

(3) 降低钢铁料消耗、降低石灰消耗。拜耳赤泥中 Fe_2O_3 含量高，在 30% ~ 60% 范围内波动，应用赤泥作为熔剂，带入丰富的铁资源，降低钢铁料消耗。另外，赤泥中的 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Na}_2\text{O}$ 提高了石灰的利用率，工业试验结果证明相同工艺条件及相同脱磷水平下，利用赤泥熔剂可降低终渣碱度约 0.2，进而可降低石灰消耗。

(4) 制备方式简单，不改变工艺流程，成本低。赤泥经烘干后添加合适的粘结剂压制成球，放入炼钢料仓，冶炼过程中择机加入。基本不改变目前的工艺流程，不改变生产节奏。由于赤泥为氧化铝企业的大宗固废，原料成本和制备成本低。

四、应用情况及效果

本技术历经 10 年研发，已在广西柳钢、山东莱钢永锋等多个钢铁企业的炼钢流程中推广应用。在助熔化渣、提高整体脱磷率、降低钢铁料消耗、降低渣料消耗等方面效果显著。广西、

山东为我国代表性的氧化铝产业和钢铁产业大省。项目的推广应用，推动了技术进步，开发了规模化消纳赤泥的有效途径，提升了地区整体生态发展水平，社会和环境效益尤其显著。

7

高炉两段式煤粉喷吹理论与关键技术及其配套装备

一、技术背景

提高喷煤比是高炉炼铁降低成本的重要措施之一，但由于喷入高炉的煤粉必将形成一定量的未燃煤粉，且其分布无法有效控制，使得焦炭强度在高炉内无法得到有效保护、高炉透气性难以改善以及炉身热效率难以进一步提高。因此，有效控制未燃煤粉在高炉内的分布是改善高炉冶炼、降低生产成本的关键所在。针对上述问题该技术展开了系统深入的理论研究、技术开发、设备制造和工业化应用等方面的工作，提出了高炉两段式煤粉喷吹理论，开发了两段式煤粉喷吹工艺、关键技术和相关配套装备。此外，该成果可拓展至炉身喷吹天然气、焦炉煤气等低碳炼铁的新领域。

二、技术内容

高炉两段式煤粉喷吹工艺可实现增产、节能、降成本的经济技术效益，是一项促进高炉强化冶炼的先进技术，有利于减少能源消耗与降低 CO₂ 排放，符合绿色制造的发展战略。该技术建立了炉身喷吹与风口喷吹并行的“两段式煤粉喷吹理论”，揭示了炉身喷吹煤粉的走向及其影响因素，为控制未燃煤粉的分布、改善高炉料柱透气性和有效保护高炉操作环境下的焦炭强度等目标提供了理论基础。项目技术研究了两段式煤粉喷吹工艺及主要关键技术问

题（如二段（炉身）喷吹位置、炉身喷吹量、喷枪数量、喷吹压力和二次补气技术等），还设计了包括专用特质炉身喷枪、专用分配器及适合于炉身喷吹的硬件系统等关键设备和自动控制系统以及配套操作系统。

三、技术特点

（1）“原始创新”的“两段式煤粉喷吹理论”：建立了“原始创新”的“两段式煤粉喷吹理论”，揭示了炉身喷吹煤粉的走向及其影响因素，为控制未燃煤粉的分布、改善高炉料柱透气性和有效保护高炉操作环境下的焦炭强度等目标提供了理论基础。

（2）保护焦炭：通过设计炉身喷枪所在位置（确保适宜的温度和气氛（CO₂ 存在）条件），确保炉身喷吹的煤粉（未燃煤粉）替代焦炭参与碳的气化溶损反应，从而减少了焦炭的反应量，使焦炭强度劣化得到了抑制。工业实施表明：设有炉身喷枪正下方的风口焦炭转鼓强度（79.79%）明显高于上方无炉身喷枪的风口焦炭转鼓强度（76.64%）。

（3）提高高炉料柱透气性：在维持压差不变（基准期 0.209MPa，实施期 0.207 ~ 0.208MPa）的前提下，增加了鼓风量，使得高炉产量提高了 2.7%；

（4）提高高炉热效率：两段式煤粉喷吹

实施表明：高炉炉身边缘温度由 208.3℃ 降至 180℃，从而提高了高炉炉身热效率。

(5) 降低燃料比：炉身喷枪喷入高炉的煤粉不会随煤气逸出炉外，未燃煤粉得到了有效的利用；与传统的一段式煤粉喷吹工艺基准期相比燃料比下降了 15kg/t(HM)。

四、应用情况及效果

高炉两段式煤粉喷吹理论工艺及关键技术先后在瑞典 SSAB Oxelosund 公司、上海梅山钢铁股份有限公司和内蒙古包钢钢联股份有限公司等钢铁企业试验及实施，创造了显著的经济和社会效益。该技术在我国推广潜力大，潜在的经济效益和社会效益巨大。

8

含碲高端特殊钢冶金工艺技术的开发和应用

一、技术背景

碲为元素周期表第 VI 族 52 号元素，国外约 85% 碲消耗于冶金工业，而中国 90% 以上的碲应用于电子及半导体行业，钢铁冶金行业鲜有应用及报道。使用碲对钢中夹杂物改质可有效调控硫化物形态，对高硫易切削钢 / 不锈钢在碲含量仅为铅 1/10 条件下，取得与含铅易切削钢相同的切削效果，为无铅环保型易切削钢的开发提供切实可行的替代方案；含碲非调质钢、齿轮钢在碲含量小于 0.008% 情况下，能有效消除磁痕缺陷。

二、技术原理

碲常与硫化物伴生，能优化硫化物形态和分布。碲在硫化锰中有一定的固溶度，碲的固溶可抑制硫化锰在横向方向的生长，促进硫化锰以近球状生长，并使硫化锰的硬度增加，避免其在轧制过程中变形。碲含量达到一定程度时，能在硫化锰中饱和析出，形成复合夹杂，凝固时硫化锰呈现近球状分布，将 II 类棒状硫化物改质为椭球状 / 块状夹杂，复合夹杂物也可有效减小其在轧制过程中变形。从而使得硫化锰评级提升，消除磁痕缺陷，提升产品的合格率，并且改善钢材的的切削加工性能，满足产品高精

度、高表面质量、快速切削的生产需求。碲还能细化晶粒、使组织均匀、提高硬度、改善塑性、冲击韧性。此外，本项目建立了碲对特殊钢影响及作用规律的全链条数据库，内容涵盖成分设计 - 加工制备 - 微观组织 - 材料性能 - 服役性能的各个部分，实现了含碲特殊钢的智能制造。

三、技术特点

1、含碲高硫易切削钢关键控制技术：将易切削钢中碲控制到 0.012% ~ 0.016%，使高硫易切削钢中硫化物形态、分布显著优化，按德国 SEP 1572 评级达 2-2 ~ 2-3，取得与含铅易切削钢相同的切削效果，为无铅环保型易切削钢的开发提供切实可行的解决方案，产品既能达到硫化物国际先进的控制水平，又能显著降低生产成本，为高端环保型易切削钢开发提供了独特的工艺方案。

2、含碲非调质钢的开发技术：国际首创含碲非调质钢的开发技术，取代进口及模铸材料。将碲应用于非调质钢，碲添加 $\leq 0.008\%$ ，能有效调控硫化物形貌，改善硫化物的评级，消除磁痕缺陷，按 GB/T 10561-2005 评级，满足 A 细 ≤ 2.5 级；A 粗 ≤ 2.0 级评级；按法标 NF A-04-108 评级，达到 C-D 级水平，硫化

物长宽比不大于5，95%控制在1-3之间。

3、夹杂物原位三维腐刻技术：开发了夹杂物三维腐刻技术，可以对钢基体进行三维腐刻，再结合扫描电解、电子能谱等表征手段，获得夹杂物的三维形貌。该方法简单灵活，方便快捷，对夹杂物研究具有普遍借鉴意义，为高品质特钢的开发提供有效的评价判据。

四、应用情况及效果

碲冶金技术已成功应用于高端易切削钢、

非调质钢、齿轮钢、不锈钢和热作模具钢等领域，相关产品质量都已达到国内领先水平，有效带动了我国特钢产品的升级，使众多特钢产品进入高端行业，成功替代进口，项目技术以应用于芜湖新兴铸管、南钢、长城特钢、韶钢松山、鞍钢、浙江青山、马钢、中天钢铁、承德建龙、宝特韶关、淮钢、苏信特钢、济源钢铁等10余家国内知名特殊钢企业，显著提升了我国特钢企业效益，扩大了企业知名度和产品竞争力。

9

基于CPS架构的钢铁企业电网智能管控平台研究与应用

一、技术背景

钢铁企业的耗电量占全国耗电量的8%左右，平均自发电比例约49%，提高企业的自发电利用率对钢铁行业和电力行业意义重大。钢铁企业电网存在智能化运维水平不高、电网运行控制自动化程度低下、企业电网信息化集成性不足、自发电量倒送外部电网从而无法充分利用、运维管理信息化水平低、管理不规范、事故分析缓慢不准确等问题，导致钢铁企业自发电利用率较低，企业电网管理粗放，迫切需要开发一套应用于企业电网的智能管控平台。该方面的开发存在以下难题：企业电网中电源、电网、自发电机组和用电负荷之间没有友好互动和协调运行；钢铁企业冶炼负荷及轧钢负荷频繁波动，导致企业电网关口电力潮流阈值难以准确设定；针对全电网多个电源和负荷的协调控制，任意电网架构下的动态拓扑识别及信息传递缓慢。

二、技术原理

通过企业电网智能管控平台将信息化系统和企业电网深度融合，实现了电网运行安全化、

电网调度智能化、潮流控制自动化、数据采集全景化、设备运维规范化、事故处理智慧化的核心功能，大幅提升了企业电网智能化管理水平，帮助企业最大限度利用自发电量、减少人员成本、节省电费开支、减少停电损失、降低运维成本。该项目对企业电网关口潮流实现了精准控制，使企业电网的运行控制方式及管理模式得到重大转变。

三、技术特点

该技术保证电网安全运行，实现源网荷自动潮流快速控制、供配电设备全生命周期管理和电网故障的精确定位、实时分析及提前预警，全面解决钢铁厂内部电网建设、管理、运维中的各种问题。

1、首次开发了适用于千万吨级钢铁企业的智能管控平台，采用了CPS体系架构、以企业电网关口潮流控制为核心、以电网运行安全为目标，提高了企业电网设备运维水平，减少企业电网运维人员90%以上。

2、首创多目标协同下的企业电网关口潮流控制算法和自备发电机组协调控制策略，实现

了对企业电网关口潮流的精准控制，使自发电量利用率提升。

3、开发出适用于钢铁联合企业的快速动态拓扑识别技术，解决了潮流控制系统对源-网-荷拓扑关系需要进行快速动态识别的难题；在钢铁企业电网内实现了多级设备、多层网络数据的高速传输，达到70ms内完成电网潮流的快速精准控制。

4、创建了交互式钢铁企业半实物仿真平台，研究了实时化、可变步长、支持实时网络的电网仿真技术，在1ms内完成4000字节数据的交

换，实现了对控制策略的全面综合优化和验证。

5、开发了钢铁企业电网设备运维管理专家系统。降低设备故障率10%，节约设备检修成本20%，大幅提升了跳闸事故原因分析的效率。

四、应用情况及效果

该项目已成功应用于丰南钢铁、石横特钢、临沂钢厂等多个环保搬迁项目，在企业提高智能化管理水平的同时，每年为千万吨级钢铁联合企业节约费用约3.39亿元，经济效益和社会效益显著，对进一步提升钢铁行业节能减排水平意义重大。

10

钢铁产品质量全过程智能管控技术与平台

一、技术背景

目前大型钢铁企业制造流程的整体装备水平、自动化控制水平等处于国际先进水平，同时整个制造流程采用了相对完备信息化和自动化系统实现整个制造流程的生产质量管理等。但是，目前构建的信息化系统过多强调业务流程工作，未充分融合现代产品质量智能管控技术的先进理念。

根据钢铁行业流程性特点，以及目前信息化系统功能、应用现状，该项目构建了全流程产品质量管控为核心的工业互联网平台，打通全流程各工序产品质量与工艺参数之间的系统壁垒，实现多工序各工艺、质量数据的互通互融，实现现有信息系统各层级间的不同粒度信息的集成。借助现代质量管理理念，在全流程产品工艺质量数据整合基础上，将传统的“事后”抽检质量管控模式转为“事中”实时管控或“事前”预控相结合的质量管控模式，通过大数据分析和智能技术进行数据深度挖掘与知识提取，实现了产品质量在线实时监控及质量判定、产品

质量全流程智能协同设计，建立了基于混合驱动的产品质量智能化工艺模型，探索了智能制造与质量管理的深度融合，并提供丰富的“事后”建模、预测、诊断、优化的技术手段，实现生产可管控、异常可预警、过程可追溯、缺陷可诊断、能力可评价、质量可预测、研发可推理，支持企业产品质量持续改进。

二、技术原理

根据钢铁行业产品质量管控方面的业务需求、信息化系统软、硬件选型等综合考虑，在系统总体架构设计中，将全流程质量管控系统分为在线应用与离线应用两大部分，系统的数据流程与关系如图7所示。其中，在线应用系统主要针对各个工序提供具有工序工艺特点的采集、监控、预警、分析功能，面向现场质检人员、工艺技术人员等，强调系统处理实时性、时效性，向现场操作人员、质检人员等提供准实时制造过程工艺参数与质量参数判定与预警信息，便于其在后续操作中进行优化。离线应用系统为工程技术人员和业务管理部门，根据

产品制造过程的质量要求，强调全过程质量数据综合分析，从制造流程工艺角度对产品制造全过程的工艺参数、质量目标参数、质量检验与判定结果等进行追溯与分析，解决企业内跨工序的产品制造工艺制度、技术规范、质量判定等分析、优化工作，解决产品质量出问题时责任界定与划分问题。

三、技术特点

1、从单工序监控到全过程质量管控模式的转变：目前，多数钢铁行业在解决产品质量遗传性影响与优化、改善产品质量过程中，多停留在单个工序工艺数据追溯，但这种方式忽略了工序间产品质量遗传性的影响，因此需要从全过程角度对产品制造过程的工艺参数、产品质量进行在线分析和评估，实现生产过程和产品质量的实时监控、产品质量的在线评级以及全流程质量优化。

2、从事后抽检到全过程在线管控与事前预控模式的转变：随着用户对产品质量要求越来越

苛刻，对产品稳定性提出更高要求，因此建立质量在线预警模型，对重要工艺参数、质量参数等进行在线监控、预警与判定，保证批次内产品质量稳定性、提高产品一次合格率、降低制造成本具有重要作用。另外，通过对大数据深度挖掘，可不断完善工艺规范、质量设计、过程控制模型，实现产品质量工序间事前控制和预测，对提高产品质量将是一条有效的途径。

四、应用情况及效果

项目技术 2015 年与涟钢合作完成覆盖“钢-铸-轧”5 个分厂的全过程产品在线管控与诊断分析优化系统以来，经过持续技术研发和工程化，已推广应用到鞍钢、马钢、新钢、攀钢等 11 家大中型钢铁企业、4 家铝加工及 1 家炭材企业。钢铁行业覆盖铸坯、热轧板带、冷轧板带、中厚板、特钢棒材、轨梁、高速线材等产品，所应用企业年产钢量达 7300 余万吨，有力促进了钢铁工业的质量提升和智能制造，技术应用的经济和社会效益显著。

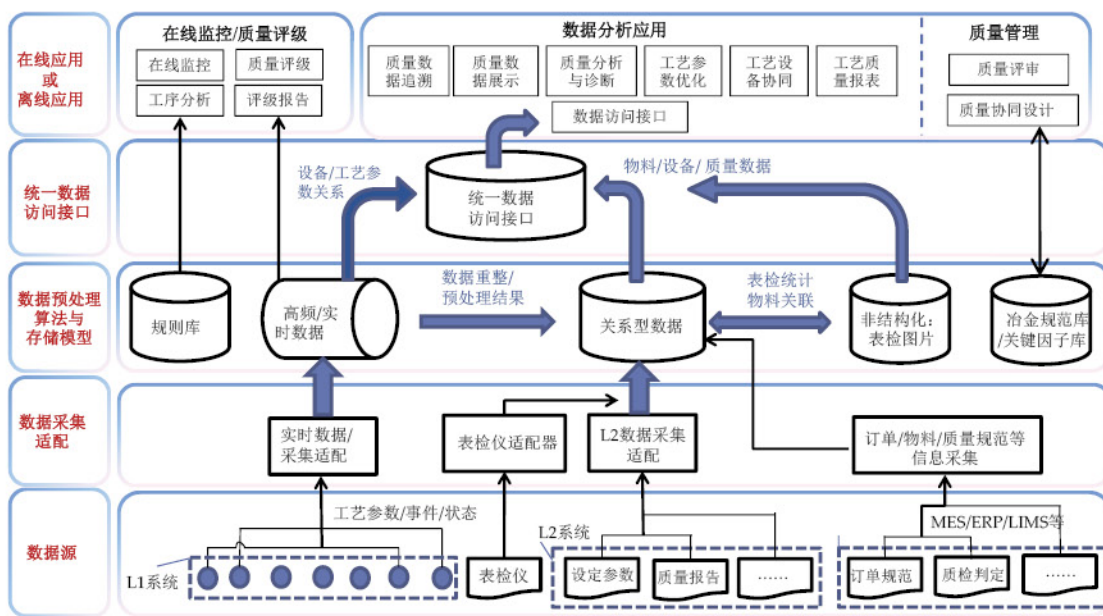


图7 应用软件系统功能层次图

会员风采

第二届全国创新争先奖学会推荐获奖者

2020年5月30日是第四个全国科技工作者日，第二届全国创新争先奖表彰奖励大会在京举行，包括中国工程院院士李兰娟、张伯礼在内的28人获得全国创新争先奖章，三代半导体（氮化镓）创新团队在内的10个团队获全国创新争先奖牌。在258名全国创新争先奖状获奖者中，我会推荐的武汉科技大学张一敏教授、东北大学姜周华教授光荣上榜。



张一敏

张一敏同志系武汉科技大学教授、博士生导师。一直致力于复杂难处理钒页岩矿物资源清洁分离制造和铁钒二次资源利用技术与工程化研究，先后获得国家、省部科技奖17项，其中以第一完成人获国家技术发明二等奖1项和国家科技进步二等奖2项。获何梁何利产业创新奖。授权美国、南非和中国发明专利75件。独著或主编著作8部，发表论文257篇。通过科技攻关解决了绿色提钒技术、二次铁资源在线循环等新技术，在我国资源综合利用技术领域具有重要影响。

姜周华同志系东北大学教授。主持完成了30余项国家级和企业科研项目，取得了系列原创性科研成果，累计为企业新增产值超500亿元，利税超80亿元。带领团队开发了“高品质特殊钢绿色高效电渣重熔关键技术”，实现我国电渣技术“从跟跑、并跑、到领跑”的历史性跨越。研制成功的系列高性能材料，有力支持了C919大飞机、载人航天、探月工程、新一代核电、水电和火电等国家重大工程和重大装备建设。2019年，以第1完成人获国家科学技术进步一等奖。近三年，授权发明专利30余件，发表学术论文200余篇。



姜周华

第十届中国金属学会冶金青年科技奖

按照《中国金属学会冶金青年科技奖奖励章程》规定，中国金属学会开展了“第十届中国金属学会冶金青年科技奖”评选工作，共收到61名合格候选人材料。经评审、公示、领导工作委员会批准，决定授予马立峰、王厚昕、田勇、刘宏亮、汪水泽、张旭东、郑亚杰、赵晋斌、柯尊凤、徐伟、麻哈、章林、董艳伍、路新、潘涛 15 位同志中国金属学会冶金青年科技奖。

“第十届中国金属学会冶金青年科技奖”获奖者名单

(以姓氏笔画为序)

序号	姓名	性别	年龄	工作单位	推荐单位
1	马立峰	男	43	太原科技大学	山西省金属学会
2	王厚昕	男	43	中信金属股份有限公司	中信金属股份有限公司
3	田勇	男	42	鞍钢股份有限公司	辽宁省金属学会
4	刘宏亮	男	38	本钢集团有限公司	本钢集团有限公司
5	汪水泽	男	39	北京科技大学	中国金属学会近终形制造技术分会
6	张旭东	男	45	江阴兴澄特种钢铁有限公司	中信泰富特钢集团
7	郑亚杰	男	42	中冶焦耐工程技术有限公司	中冶焦耐工程技术有限公司
8	赵晋斌	男	40	南京钢铁股份有限公司	南京钢铁联合有限公司
9	柯尊凤	女	38	中冶京诚工程技术有限公司	中冶京诚工程技术有限公司
10	徐伟	男	41	东北大学	中国金属学会电磁冶金与强磁场材料科学分会
11	麻哈	男	43	江苏沙钢集团有限公司	江苏沙钢集团有限公司
12	章林	男	40	北京科技大学	北京科技大学
13	董艳伍	男	42	东北大学	东北大学
14	路新	女	41	北京科技大学	中国金属学会粉末冶金分会
15	潘涛	男	42	钢铁研究总院	中国钢研科技集团有限公司



马立峰，教授，博士生导师，太原科技大学机械工程学院院长。主要从事中重型机械装备设计理论与关键技术研究。其中，“金属板材滚动剪切机构设计理论与方法及成套装备”的创新成果获国家科技发明奖二等奖。开发出 4300mm 和 1450mm 板材柔性轧制技术与成套装备，可实现不锈钢、钛合金、复合板等高品质板材的多品种、多规格共线轧制生产，获 2017 年机械工业科技进步一等奖和 2019 年教育部科技进步奖二等奖 1 项，主持国家自然科学基金重点项目、面上项目等 5 项，获国家“百千万”人才、山西省“三晋英才”领军人才和江苏省“双创团队”领军人才等荣誉。

王厚昕，教授级高工，中信金属股份有限公司高级经理，结构钢领域负责人。开发出“低 Mn 微 Nb 技术”成为 355 系列通用结构钢高质量发展解决方案，实现 Nb 微合金化技术和控轧控冷技术在型材应用上的突破，开发出大规格高强度角钢、低温 H 型钢以及高强度耐候板桩等一系列高端型材；合作开发的高性能耐候桥梁钢，应用于首座免涂装耐候铁路川藏拉林藏木特大桥等一系列示范工程，建立了我国桥梁钢材料配套及标准规范初步体系。其中，“高寒地区结构用热轧 H 型钢关键制造技术研究与应用”项目获 2017 年度冶金科学技术奖一等奖。



田勇，教授级高级工程师，鞍钢股份有限公司炼钢总厂厂长。主要从事炼钢技术质量科研工作。做为负责人，自主研发设计了“干法除尘系统的错排喷嘴布置”，首创了“基于连铸坯余热回收的转炉除尘灰利用技术”；在鞍钢首次开发了“中薄板坯角部高效传热曲面结晶器和铸坯二冷高温区角部晶粒超细化控冷工艺”；构建了钢包功效智能系统，实现了物质能量流的高效管控。其中，“微合金钢板坯表面无缺陷连铸新技术研发与应用”项目获 2019 年度冶金科学技术奖一等奖。有 14 项科技成果获省部级科学技术奖，累计创造效益超 7 亿元。

刘宏亮，教授级高级工程师，本钢技术研究院副院长兼汽车板研发首席工程师。作为带头人完成了本钢汽车板 7800 ~ 1180MPa 级别产品全系 20 余项新产品研发工作，打造本钢“热冲压钢系列化”特色产品，带领团队实现 2GPa 热冲压钢全球首发。承担省部级基金项目 6 项，获得省部级科技奖 6 项。享受“国务院特殊津贴”专家称号，获“全国钢铁工业劳动模范”、“中国钢铁工业先进科技工作者”、辽宁省“百层次人才”等多项荣誉称号。



汪水泽，硕士生导师，北京科技大学钢铁共性技术协同创新中心副研究员。从事薄板坯连铸连轧流程的工艺技术研究及新产品开发。作为骨干成员，在国内率先开展了“基于薄板坯连铸连轧流程绿色、低成本、高性能汽车用钢的研究”，等效替代现有同类型冷轧产品，相关产品通过了广汽、北汽等汽车主机厂的认证，并实现了小批量应用。“超薄规格超高强热轧产品短流程工艺成套制造技术与应用创新”项目获得湖北省科技进步奖一等奖和冶金科技进步奖二等奖。“先进短流程高品质特殊钢制造关键技术及其产业化”项目获国家科技进步奖二等奖。

张旭东，江阴兴澄特钢棒材事业部炼钢专家。主要从事纯净钢冶炼方面的研发工作，自 1997 年起二十多年一直扎根生产现场，在夹杂物无害化、全过程控氧、钢的组织均匀性、成分精确控制等纯净钢的冶炼方面，发挥骨干领头作用。开发的“轴承钢冶金质量控制基础理论与产业化关键共性技术研究”入选国家十三五课题。“特殊钢现场过程控制技术”的广泛应用，助力兴澄特钢的高端轴承钢连续 19 年产销量位居全国第一，连续 10 年全球第一。获国家科技进步奖一等奖、冶金科学技术奖一等奖。





郑亚杰，教授级高级工程师，中冶焦耐工程技术有限公司煤焦制气室炼焦工艺组组长。主要参与研发“清洁高效炼焦技术与装备的开发及应用”项目，获国家科学技术进步奖一等奖；承担多项国家重点科研项目，如“焦炉烟气多污染物协同控制技术及示范”、“焦化行业大气污染物问题控制政策研究”、“中国第一代超大容积顶装焦炉技术”；参与国家 863 计划重点项目“超大容积顶装焦炉技术与装备开发”，负责“清洁高效炼焦工艺技术与装备的研发”。获省部级科技奖特等奖 1 项、一等奖 4 项。

赵晋斌，南钢研究院新材料所所长。主要从事新产品研发工作。开发的“大线能量焊接用钢”新产品质量达国际领先水平；“100mm 厚集装箱船用止裂钢板”打破国外垄断，实现国内首创；“超高强海工钢”产品国内市场占有量领先。形成了耐蚀合金化控制、氧化铁皮控制及焊接组织控制关键工艺技术，开发了“低碳耐蚀合金化及配套控轧控冷控制关键工艺技术”。“新型系列耐腐蚀结构钢开发关键技术创新及产业化”项目获江苏省科学技术奖一等奖。



柯尊凤，中冶京诚工程技术有限公司长材技术所高级工程师。主要从事长材生产线剪机设备的研发工作。作为第一完成人，开发的 13MN 冷剪获 2017 年中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术奖一等奖，该研发成果为国内首创，填补了我国在大剪切力冷停剪的技术空白，实现设备供货 12 台套，为公司带来工程总承包合同约 15 亿元。开发的“双速比强力启停式飞剪”获 2019 年冶金科学技术奖一等奖，是目前国际市场上剪切速度范围最宽的大剪切力飞剪机，实现设备供货 19 台套，市场占有率达 100%，为公司带来设备供货合同约 4 亿元。

徐伟，教授、博士生导师，东北大学轧制技术与连轧自动化国家重点实验室副主任。主要从事先进钢铁材料计算设计和产业化。成功设计了起落架用高强韧马氏体不锈钢，实现从原型材料到某型号舰载机起落架全尺寸构件验证。开展材料基因工程前沿探索，结合本钢热轧产线开展工业大数据挖掘，用于指导智能制造。荣获辽宁省科学技术奖一等奖及冶金科学技术奖二等奖等奖励和国家自然科学基金优秀青年基金，获中组部“万人计划创新领军人才”、荷兰皇家科学协会“2012年度青年科学家”等荣誉称号。



麻晗，沙钢研究院常务副院长。主要从事先进钢铁材料研发工作。瞄准国际标杆产品和技术，结合沙钢自身装备条件，开发8大系列、60余项棒线材新产品，其中“超高强度桥梁缆索用钢”、“5000MPa级金刚石母线用盘条”、“600MPa级抗震螺纹钢筋”、“耐海水腐蚀钢筋”、“铁路车辆用高韧性耐候焊丝钢”等5个产品达到国际先进或国际领先水平，另有12个产品填补国内空白。获中国优秀专利奖2项，省部级科技奖励8项。新品累计销售超500万吨。

章林，北京科技大学新材料技术研究院教授，博导，粉末冶金研究所所长。主要从事高性能粉体材料的制备原理与应用新技术研究。开发“近球形微细特种粉体制备和改性新技术”，发展粉末注射成形过程理论；开发杂质吸附剂控氧新方法，建立低温无压“两步烧结”致密化理论、基于粉体“整形”的组织性能精确调控技术，实现特种粉体材料近终形制造。获国家技术发明奖二等奖、教育部技术发明奖一等奖及中国有色金属工业技术发明奖一等奖等奖励。





董艳伍, 东北大学教授, 博士生导师。围绕电渣钢质量提升, 新建“全参数过程稳定的电渣重熔洁净度控制理论”和“超快冷以及最佳熔速下浅平熔池均质化凝固控制理论”, 开发低氟节能环保型预熔渣, 使吨钢节电 300kWh 以上, 电渣钢最低氧含量达到 6.5ppm, 解决国家多项“卡脖子”材料无法制备的难题。获得国家科学技术进步奖一等奖、冶金科学技术奖一等奖以及辽宁省科学技术进步奖二等奖等 5 项科研奖励。

路新, 研究员, 博士生导师, 北京科技大学新材料技术研究院先进粉末冶金钛材料研究室首席教授。国家优秀青年基金获得者。紧密围绕航空航天、生物医疗等高技术领域对轻质高强材料的重大需求, 建立了高纯度球形钛基金属粉末及复杂形状粉末冶金钛制品产业化的关键理论及技术体系, 积极推动了低成本高性能钛基材料开发与应用进程。承担国家及省部级科研项目 30 余项; 获省部级科技奖 4 项。培养 30 余名新金属材料研发领域优秀工程科技骨干。



潘涛, 钢铁研究总院教授, 工程用钢所技术部主任。在高铁领域开发出一系列原创技术, 如“车轮钢增硫韧化”等, 打破原有超纯净化韧化途径局限, 实现高铁车轮车轴国产化开发与应用新技术大轴重货车轮已批量生产数十万片, 运送效率提高 50% 以上; 在 LNG 国家重大低温工程用钢方面, 形成理论研究、材料工艺共性技术和产品开发应用系统性创新成果, 打破国外对低温钢的市场垄断; 编制我国钢铁行业首批质量分级团体标准。获省部级科技奖 8 项, 科技成果鉴定 3 项。

科技期刊



学会工作的一个重要方面是加强科技期刊管理，推动精品科技期刊建设。学会主管和主办的期刊共 16 个，其中核心期刊 12 个。

学会第一主办的期刊有 7 个：《金属学报（中文版）》、《金属学报（英文版）》、《材料科学技术（英文版）》、《钢铁》、《中国冶金》、《连铸》、《金属世界》。《中国冶金》是中国金属学会的会刊和行业综合类刊物。《金属世界》是学会主办的科普类期刊。《金属学报（中文版）》、《金属学报（英文版）》、《材料科学技术（英文版）》、《钢铁》、《连铸》作为科技期刊均在行业内具有较大的影响力。

学会参与主办的期刊有 8 个：《矿冶工程》、《金属矿山》着重报道采矿、矿山等科学技术进步；《炼钢》、《特殊钢》、《冶金设备》、《粉末冶金技术》、《金属功能材料》侧重于专业领域的报道；《冶金分析》主要报道冶金测试技术、方法等内容。

学会主管的期刊《冶金经济与管理》主要

报道技术经济与企业管理的理论、方法及成果以及开展经济管理方面的学术讨论。

此外，中国金属学会 2010 年成为国际著名期刊《Steel Research International》的承办单位之一。

《金属学报（中文版）》、《金属学报（英文版）》、《材料科学技术（英文版）》入选“2020 中国最具国际影响力学术期刊”，其中《材料科学技术（英文版）》进入 TOP10，位居所有材料和冶金期刊首位。中信所发布《中国科技期刊引证报告》，中国金属学会主办的多个期刊影响因子和综合排名在金属材料 and 冶金工程技术领域名列前茅，《金属学报（中文版）》入选“百种中国杰出学术期刊”，《金属学报（中文版）》、《金属学报（英文版）》、《材料科学技术（英文版）》、《钢铁》、《中国冶金》等期刊入选“2020 年中国科技核心期刊”，《金属学报》和《材料科学技术（英文版）》、《钢铁》、《中国冶金》入选“第五届中国精品科技期刊”。

中国金属学会2020年大事记

1月

1月1日

中国金属学会会议系统 <http://hy.csm.org.cn> 正式上线。

1月7 - 8日

在北京召开材料类专业认证委员会改组工作筹委会第一次工作会议，审议2019年下半年17个专业的现场考查报告，给出建议结论，讨论2020年工作规划和重点工作。

2月

2月1日

学会发出《中国金属学会关于抗击新型冠状病毒打赢疫情防控保卫战的倡议书》，号召各位理事、各分会、全体会员在党中央的统一指挥下，深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央《关于加强党的领导、为打赢疫情防控阻击战提供坚强政治保证的通知》要求，发挥学会党组织的战斗堡垒作用，为防控疫情做出贡献。

3月

3月6日

根据生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》意见的函，组织网络会议征求意见。

3月9日

根据科协《关于开展中国科协主管期刊社会效益评价考核的通知》，组织召开视频会议，对学会主办的7本科技期刊进行社会效益评价，评价委员会由刘正东院士等冶金材料领域知名专家及期刊管理专家11人组成，依据科协提供的考核指标和评分标准，最终确定5个科技期刊评价等级为优秀，2个期刊评价等级为良好。

3月13日

根据生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》，配合生态环境部大气司组织钢铁行业短流程专题征求意见网络研讨会。

3月30日

“中国冶金材料大讲坛”线上院士专家报告会开讲，邀请于勇、刘玠、王海舟、王国栋、殷瑞钰、吕昭平、董瀚、刘建军、陈卓、尚成嘉10位院士专家，通过视频直播形式，就疫情期间和疫情后冶金和材料科技发展方向、产业关键共性技术等作报告和线上交流，4万人次参与。

4月

4月15日

组织包括5位院士在内的10多位知名材料专家，发布“疫情对材料产业带来的影响和启示”专家报告，分析疫情对材料产业的影响和启示，提出对先进材料产业发展的建议，并上报中国科协。

4月28号

出版《钢铁工业绿色智能制造、高质量发展关键技术成果汇编》，包含162项技术。

5月

5月25日

配合生态环境部大气司组织《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》钢铁行业短流程专题第二次征求意见会议。

5月29日

中国科协授予我会“优秀抗疫学会”称号。

5月30日

第二届全国创新争先奖表彰奖励大会在京举行。258名全国创新争先奖状获奖者中，我会推荐的武汉科技大学张一敏教授、东北大学姜周华教授上榜。

6月

6月11日

《阶梯连续加料电弧炉》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（焦化）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（热轧板卷）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（冷轧）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（电工钢）》、《智能炼铁体系架构与建设指南》、《型钢码垛机器人通用技术条件》、《稀土耐候结构钢》和《冷镦和冷挤压用钢》等九项团体标准发布并开始实施。

6月19 - 20日

在柳钢防城港基地召开2020年中国金属学会炼铁生产技术服务平台工作会议，会议主题为：巨

型高炉新技术新工艺新装备对标交流。

6月29日

科睿唯安(Clarivate Analytics)发布2019年《期刊引证报告》(Journal Citation Reports)，学会主办的《金属学报》、《金属学报》(英文版)、《JMST》等三种期刊影响因子均创历史新高，其中《JMST》影响因子达6.155，位居世界冶金类期刊第4名。

7月

7月27日

中国金属学会、山西省科学技术协会“科创中国”学会服务站揭牌仪式暨专家报告会在山西黎城太行钢铁有限公司举行。依托学会服务站平台，围绕黎城太行钢铁非高炉炼铁技术开展相关服务。

7月31日

授予马立峰、王厚昕、田勇、刘宏亮、汪水泽、张旭东、郑亚杰、赵晋斌、柯尊凤、徐伟、麻晗、章林、董艳伍、路新、潘涛15位同志第十届中国金属学会冶金青年科技奖。

8月

8月10日

组织《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2020年版)》申报工作，向国家推荐《加热炉/热处理炉烟气多污染物超低排放技术与装备》等13项技术。

8月12日

中国钢铁工业协会、中国金属学会对101个项目授予2020年冶金科学技术奖，其中：“大型

转炉洁净钢高效绿色冶炼关键技术”授予特等奖，“迁钢钢铁生产全流程超低排放关键技术研究及集成创新”等22个项目授予一等奖，“长距离铁矿输送管道在线环保除垢关键技术与装备研究”等25个项目授予二等奖，“大型近城露天矿清洁爆破关键技术研究示范”等53个项目授予三等奖。

8月12日

中国科协先进材料学会联合体在山东省青岛市举办“先进材料现状与发展趋势研讨会”，采用线下与线上相结合的方式，于勇、刘云圻、陈学思、吕坚、王继扬等院士专家作大会报告，并设先进陶瓷材料、海洋材料2个线下分会场，以及新能源材料和先进生物材料的线上分会场。90余位材料科技工作者参加了现场会议。

8月13日

在山东省日照市召开主题为“先进钢铁制造基地建设论坛”的第二十二届中国科协年会分会场，会议采用线下与线上相结合的方式，并进行了线上直播。120余人参加现场活动。

8月24 - 25日

学会牵头“科创中国”银川科技服务团专家组一行14人到银川市新材料、高端装备制造产业17家重点企业开展调研，对接企业需求。与银川市政府签署战略框架协议，与钢铁研究总院、共享智能铸造产业创新中心有限公司签署三方合作协议，服务银川市新材料和高端装备制造产业发展。

钢产业园、张家港沙钢、永钢集团，对接企业需求。服务团调研了兴化市不锈钢、气阀钢重点企业，并与当地政府领导和企业科技人员进行座谈和交流。

9月15 - 17日

在山东省青岛市组织召开“全国冶金用水节水与废水综合利用技术研讨会”，会议主题“高效低成本绿色处理废水，发展智能水务，提高用水效率”，80余名代表参加会议。

9月24 - 25日

在重庆市召开2020年全国炼铁生产技术会暨炼铁学术年会，会议主题：“绿色、低碳、长寿、智能，推动炼铁高效低成本、高质量发展”。160余个单位的620多名代表参会，会议收到技术交流报告240篇，安排大会报告交流72篇。

9月27日

在辽宁省本溪市召开2020年中国金属学会专家委员会会议，就钢铁主流程热点和本钢关注的技术问题作了重点发言。会议还安排能源环保、炼铁、炼钢、轧钢与材料4个小组与本钢相关专家和技术人员进行对接交流。

9月27 - 29日

在江苏省苏州市召开4000立方米以上高炉技术经济指标分析座谈会，对各会员单位4000立方米以上高炉2019年以来的主要技术经济指标进行了分析。

9月

9月10 - 11日

“科创中国”科技服务团走进江苏兴化不锈

10月

10月12 - 13日

在京召开2020年洁净钢生产技术研讨会。会

议由中国金属学会和北京科技大学冶金与生态工程学院主办、世界钢铁协会协办。中国金属学会理事长干勇院士，钢铁研究总院名誉院长殷瑞钰院士，中国工程院刘正东院士，北京科技大学校长杨仁树等来自124家国内钢铁生产企业的260余位代表参加了会议。

10月19 - 20日

中国金属学会科技服务团一行11人到山东德州市就德州特色金属材料产业发展进行调研并举行专家报告会。学会副理事长兼秘书长王新江与德州市特色金属材料产业链工作专班签署框架协议。

10月20日

学会加入中国工程教育专业认证协会，成为其单位会员，田志凌当选为中国工程教育专业认证协会第二届理事。

10月20 - 22日

在江苏省镇江市召开3000-4000立方米高炉技术经济指标分析座谈会，对各会员单位3000-4000立方米高炉2019年以来的主要技术经济指标进行分析。

10月24日

在辽宁科技大学举办2020年“辽科大杯”全国模拟炼铁-炼钢-轧钢大赛团体挑战赛，鞍钢集团、通钢、河钢分别获得企业组金、银、铜奖；内蒙古科技大学、安徽工业大学、辽宁科技大学分别获得高校组金、银、铜奖。

10月24 - 25日

在辽宁省鞍山市举行“第十届中国金属学会

青年学术年会暨第四届辽宁青年科学家论坛”，430余名代表参加会议。会议设有炼铁与铁前、炼钢与连铸、轧制与热处理、金属材料、智能制造、绿色低碳6个分会场。第十届中国金属学会冶金青年科技奖颁奖典礼同期举行。

10月26 - 28日

在河南省洛阳市召开2020年第二届全国炼铁厂长技术座谈会。

10月27日

学会与山东省高端人才工作专项小组、山东省科协、济南市人民政府联合主办的不锈钢产业与城市生态融合发展高端论坛在济南市莱芜区举行。中国工程院院士殷瑞钰、中国钢铁工业协会副会长骆铁军等作特邀报告，200余名行业专家学者参加会议。

10月29日

在山西省太原市召开“中国金属学会总工程师工作委员会2020年度工作会议”，围绕钢铁企业“十四五”科技发展规划进行交流和研讨。12位委员及特邀嘉宾、47位代表参加会议。

11月

11月4 - 6日

在山东省日照市召开2020年全国轧钢生产技术研讨会，70余家单位260位专家学者及科技人员参会。会议主题：“发展绿色、智能轧制技术，促进钢铁工业高质量发展”，会议共收到技术交流报告198篇，安排大会报告交流60篇。

11月5 - 7日

学会牵头中国科协先进材料学会联合体在湖南省长沙市召开第三届先进材料青年学者论坛。内容包括院士专家主题报告会、青年人才托举工程项目汇报会和第六届（2020-2022年度）“青年人才托举工程”候选人答辩评审会等活动。

11月13日

以线上、线下相结合的方式在京召开了中国金属学会第十届第五次理事扩大会议暨第十二次常务理事会议。会议通过了学会2020年度工作报告以及2020年度财务报告，审议通过了有关变更副理事长、常务理事、理事，以及聘任分支机构主任委员等议案。会议同期召开了中国金属学会党委第一届委员会第四次会议和第一届监事会第六次会议。

11月19 - 20日

在河北省唐山市召开2020年全国冶金能源环保技术研讨会，70余家单位260余人参会。会议主题：“构建节能高效、精准稳定的超低排放技术体系，促进钢铁工业绿色发展”，大会交流报告70篇。

11月25日

在京召开“一体式汽车零件材料、成形技术专题研讨会”，就节能与新能源汽车轻量化需求情况下，一体式汽车零件的发展趋势、一体式零件用钢的性能要求、成形特点以及所需钢铁材料等问题展开讨论。

11月26日

学会和上海大学联合主办、中天钢铁集团有限公司承办的《冷镦和冷挤压用钢》（T/CSM 11-2020）团体标准宣贯会在江苏常州召开，来自34家单位70多位专家代表参加了贯标会。

12月

12月8日

在京组织召开中国工程教育专业认证协会第二届材料类专业认证委员会成立大会暨2020年工作会议，宣布第二届材料类专业认证委员会成员名单，总结2020年工作，讨论新一届委员会的工作制度和重点工作。

12月9日

在京召开第三届中国电炉炼钢科学发展论坛。工业和信息化部原材料工业司钢铁处徐文立处长，生态环境部大气环境司项目处赵春丽副处长，中国工程院干勇院士，殷瑞钰院士出席发表讲话。会议聚焦讨论电炉短流程，研讨中国金属学会相关电炉短流程团体标准。

12月17日

中国知网发布《中国学术期刊国际引证年报》，中国金属学会主办期刊《金属学报》、《AMSE》、《JMST》三期刊入选“2020中国最具国际影响力学术期刊”，其中《JMST》进入TOP10，位居材料和冶金期刊首位。

12月17日

在广西南宁与中信金属公司联合召开“2020铌在电池中应用国际研讨会”。

12月18日

被中国科协科普部评为“2020年度全国学会科普工作优秀单位”。

12月18 - 19日

与中信金属公司在广西南宁联合召开“2020锰基新能源材料高峰论坛”。

12月19日

召开冶金工程技术与金属材料领域科技期刊分级目录审定会视频会，冶金工程技术与金属材料领域科技期刊分级目录评价专家组组长、中国金属学会理事长、中国工程院院士千勇，中国金属学会常务副理事长赵沛等70余位专家参加会议。

12月20日

中科院文献情报中心发布《2020年期刊分区表》，中国金属学会主办期刊《JMST》首次进入材料科学大类1区，并入选Top期刊。

12月20日

中国金属学会冶金流程工程学会成立大会暨学术研讨会在北京科技大学召开，千勇、殷瑞钰、袁晴棠、孙传尧、毛新平、唐立新等院士，以及葛红林、骆铁军、杨仁树、张少明、赵沛、王新江、李新创、赵民革、张龙强等领导出席，100多位代表参加了会议。

12月21日

被中国科协评为2019年度全国学会财务数据汇总工作优秀单位（科协计函财字[2020]99号）。

12月22日

被中国钢铁工业协会评为2019年度财务决算工作考评先进单位三等奖（钢协[2020]183号）。

12月29日

中信所发布《中国科技期刊引证报告》，中国金属学会主办期刊《金属学报》以总分85.71居国内金属材料学科综合排名榜首，核心影响因子1.223居该学科第二；《钢铁》核心影响因子1.407，核心影响因子居金属材料学科第一；《中国冶金》核心影响因子1.211，核心影响因子居冶金工程

技术学科第一；《JMST》影响因子为1.329，高居国内材料综合学科第一。《金属学报》入选“2019年度百种中国杰出学术期刊”，《金属学报》、《金属学报》（英文版）、《JMST》、《钢铁》、《中国冶金》等期刊入选“2020年中国科技核心期刊”，《金属学报》和《JMST》、《钢铁》、《中国冶金》入选“第五届中国精品科技期刊”。

12月30日

完成并上报中国科协“冶金工程与金属材料领域高质量科技期刊分级目录”，共选出冶金工程技术领域T1期刊（接近或具备本学科领域国际顶级水平的期刊）14种，T2期刊（国际上知名或非常重要的较高水平权威期刊）19种，T3期刊（国内外重要、为学术界所认可的期刊）37种；共选出金属材料领域T1期刊16种，T2期刊23种，T3期刊27种。

12月31日

2020年接受会员单位的委托，为会员单位组织完成46项第三方科技成果评价服务工作，经过评价专家的独立打分和投票，评价成果达国际先进水平的占50%以上。

12月31日

《钢铁行业绿色生产管理评价标准（第一部分：通则）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（第三部分：烧结、球团）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（第四部分：炼铁）》、《钢铁行业绿色生产管理评价标准（第五部分：炼钢）》、《钢铁工业绿色园区标准》等五项团体标准发布并实施。

中国金属学会2021年重要活动计划

2021年工作总部重要活动计划

序号	名称	主要内容	时间	地点
国内会议				
1	第十三届中国钢铁年会	本届年会设大会报告、分会场报告、展览等部分，拟设 20 个分会场，交流冶金与材料基础理论、生产工艺、先进钢铁材料、智能制造、节能环保等方面的最新科技成果	10 月	北京
2	第二届中国不锈钢科技发展论坛	针对全球不锈钢科技发展趋势，围绕不锈钢原料、生产工艺、应用、回收技术，以及不锈钢材料的研制开发、产品评价等全产业链科学和技术展开高端研讨	7 月	嘉峪关
3	2021 年氢在冶金领域应用技术高端研讨会	氢能解决能源资源危机和环境危机的重要选择，关系到冶金领域的革命性技术。本次会议将交流研讨国内外氢能在冶金行业的应用技术，包括大规模低成本氢气制备及储运技术、氢冶金反应机理、反应器设计和生产优化等前沿进展，为我国氢冶金领域的科研院所、生产企业和应用企业提供技术参考等	待定	待定
4	2021 年全国炼钢连铸生产技术研讨会	2020 年的会议，因疫情推迟到 2021 年召开。交流近 3 年在铁水预处理、钢的冶炼、炉外精炼、连铸、铸坯质量控制的工艺及设备等方面的技术进步	5 月	柳州
5	2021 年高品质特殊钢关键技术研讨会	围绕特殊钢开发与品质提升、工艺优化、稳定性能、服务用户、更好满足下游用户需求、增强竞争力开展研讨	8 月	待定
6	2021 年焦化节能减排关键技术研讨会	重点围绕煤气、余热、余能的高效回收利用、焦炉烟道气脱硫脱硝治理、焦化废水深度处理、煤场管理及焦化工艺、进一步提高干熄焦能效技术以及炼焦煤调湿技术、焦炉煤气高效资源化开发等方面所取得的进步、存在的问题等进行研讨	5 月	马鞍山
7	2021 年烧结节能减排关键技术研讨会	围绕钢铁企业原料场管理、烧结烟气治理、脱硫脱硝、烧结矿质量提升、余热回收、粉尘治理、漏风控制、超低排放等开展技术交流	8 月	待定
8	2021 年全国冶金用水节水与废水综合利用技术研讨会	重点围绕提高水质处理效果、科学节水，提高水循环利用效率，焦化废水深度处理技术，低成本浓盐水处理技术以及废水资源化技术，水系统管网优化、智能水务等进行深入研讨	6 月	青岛
9	钢铁行业智能制造高端论坛暨科技咨询工作委员会会议	智能制造、信息化技术近几年在钢铁行业快速发展，会议将总结该领域的发展取得的技术进步，交流推广各企业智能制造的经验，讨论下一步的发展趋势	7 月	待定

序号	名称	主要内容	时间	地点
10	2021（第四届）中国电炉炼钢科学发展论坛	中国电炉炼钢的绿色化和智能化发展、主流电炉装备制造、环保工艺技术以及固废处理等	6月	成都
11	2021 第四届全国炼铁厂长技术座谈会	全国炼铁厂厂长生产、技术及管理经验交流	8月	本溪
12	首届全国电炉厂厂长生产技术座谈会	电炉炼钢技术指标分析、电炉炼钢产业政策分析、环保政策解读	7月	江苏
13	第二届洁净钢生产技术会	洁净钢生产技术交流	7月	北京

国际会议

14	2021年亚太地区材料加工国际会议	热机械加工工艺及产品开发，热机械加工物理冶金学，智能制造	8-9月	沈阳
15	第十二届中韩双边先进钢铁技术研讨会	炼铁、炼钢、轧钢、能源环保、冶金物化	11月	长沙
16	2021年能源材料国际研讨会	煤基能源系统用材料；燃气轮机用材料；核能系统用材料；油气系统用材料；压力容器系统用材料	9月	待定
17	2021年可持续性炼钢国际研讨会	高效炼钢工艺；产品质量控制；非金属夹杂物；连铸；环境友好型炼钢技术；炼钢基础理论研究	下半年	待定
18	2021年钒微合金化技术及含钒钢生产技术培训	含钒钢产品及应用、含钒钢性能、含钒钢过程冶金、含钒钢物理冶金	第二季度	待定
19	铌及其他元素在钢中应用国际研讨会	含铌钢产品及应用、含铌钢性能、含铌钢过程冶金、含铌钢物理冶金	第四季度	待定
20	The 8th International Symposium on Refractories	耐火材料工业的绿色发展，安全、环境友好、回收利用解决方案，钢铁和其他高温工业用耐火材料，基础研究等	10月	武汉

工作会议

21	第十届第六次理事会议暨2021年工作会议	审议第十一次全国会员代表大会代表名额分配原则及产生办法，第十一届理事会理事候选人名额分配原则及推选办法等；总结2020年工作，布置2021年学会工作；布置“十一大”代表、十一届理事候选人推选工作等	4月	北京
22	第十一次全国会员代表大会	选举产生第十一届理事会；修改章程、修订会费标准；召开十一届一次理事会，选举理事长、副理事长、秘书长；聘任分支机构负责人等	10月	北京

2021 年专业分会重要活动计划

序号	名称	主办单位	时间	地点
1	2021 年全国高炉·非高炉炼铁学术年会	炼铁分会	3 月	宁波
2	近终形制造技术高端论坛	近终形制造技术分会 沙钢集团等	4-5 月	江苏
3	第十五届中国电工钢学术年会	电工钢分会	4 月	上海
4	2021 全国电磁冶金技术与铸坯质量研讨会	电磁冶金与强磁场材料科学分会	5 月	海口
5	2021 年金属涂镀层技术分会学术年会	金属涂镀层技术分会	5 月	上海
6	2021 年全国耐火原料学术交流会	耐火材料分会	5 月	重庆
7	第三届全国电冶金高端论坛	电冶金分会	5 月	镇江
8	第 29 届中国金属学会铁合金分会学术研讨会	铁合金分会 吉林铁合金股份有限公司	6-10 月	待定
9	2021 年智慧钢厂主题年会	冶金设备分会 北京科技大学等	6 月	北京或 西安
10	第九届全国选矿专业学术年会	选矿分会	7-8 月	待定
11	第十四届全国固态相变凝固及应用学术会议	材料科学分会	8 月	贵阳
12	2021 年度全国废钢铁学术研讨会	废钢铁分会	8 月	江苏
13	2021 年第二十二届冶金反应工程学术会议	冶金反应工程分会 中南大学	8 月	长沙
14	第十一届全国能源与热工学术年会	能源与热工分会 东北大学	8 月	马鞍山
15	2021 年第十届中国钢铁技术经济高端论坛	冶金技术经济分会 冶金工业规划研究院	9 月	北京

序号	名称	主办单位	时间	地点
16	钢铁企业节水、水处理及水资源管控技术研讨会	冶金环境保护分会	9月	北京
17	第十六届全国不定形耐火材料学术会议	耐火材料分会	9月	江浙
18	2021年中国功能新材料学术论坛	功能材料分会 钢铁研究总院	9月	待定
19	2021中国自动及智能在线无损检测技术论坛	无损检测分会 钢研纳克	9月	北京
20	2021(第十五届)焦化节能环保及干熄焦技术研讨会	炼焦化学分会	9-10月	待定
21	无缝钢管生产技术交流会	轧钢分会 包钢	10月	湖州
22	2021全国第二十六届自动化应用技术学术交流会	冶金自动化分会 冶金人工智能技术分会	10月	柳州
23	2021年全国冶金固废资源利用学术年会	冶金固废资源利用分会	10月	鞍山
24	2021年(第二十三届)全国炼钢学术会议	炼钢分会	11月	待定
25	焊管学术年会	轧钢分会 渤海装备院	11月	天津
26	2021年金属制品技术交流会	金属材料深度加工分会	11月	待定
27	全国熔盐化学与技术学术会议	熔盐化学与技术分会 哈尔滨工程大学	待定	哈尔滨
28	中国高品质特殊钢技术研讨会(全国特钢冶炼学术会议)	特殊钢分会 电冶金分会	待定	待定
29	第16届全国耐磨材料大会	特殊钢分会	待定	待定
30	中国金属学会炭素材料分会 第34届学术交流会	炭素材料分会	待定	待定

中国金属学会

地址：北京市海淀区气象路9号院（100081）

电话：010-65270210

传真：010-65124122

邮箱：csmoffice@csm.org.cn

网址：www.csm.org.cn



中国金属学会微信服务号

The Chinese Society for Metals

Add: 9 Qixianglu, Haidian District,
Beijing 100081, China

Tel: 86-10-65270210

Fax: 86-10-65124122

E-mail: csmoffice@csm.org.cn

Web: www.csm.org.cn



中国金属学会微信订阅号