



中国金属学会 2021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、副理事长	6
中国金属学会组织机构	7
中国金属学会 2021 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	10
三、科技咨询与智库工作	12
四、继续教育和科学普及	15
五、中国科协先进材料学会联合体会议与活动	17
六、工程教育认证	19
七、专业分会会议与活动	20
冶金科学技术奖	22
行业关键共性技术推介	30
科技成果评价	46
团体标准研制与推介	50
会员风采	52
第十一届中国金属学会冶金青年科技奖	52
第六届中国科协青年人才托举工程项目	58
科技期刊	63
中国金属学会 2021 年大事记	64
中国金属学会 2022 年重要活动计划	71



理事长 致辞



会员同志们、朋友们：

新故相推，日生不滞。2021年，是十四五开局之年，中国共产党迎来百年华诞，学会在理事会的领导下，深入开展党史学习教育活动，认真学习贯彻落实党的十九届六中全会精神。面对世界百年未有之大变局和新冠肺炎疫情，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，为会员服务、为广大冶金材料科技工作者服务，为党和政府决策服务，全面提升服务能力。

一年来，学会积极开展学术交流，引领行业技术创新，坚持学术交流的“立会之本”，克服疫情影响，开拓国内外学术交流合作新领域，聚焦绿色、智能、低碳、创新和高质量发展等主题，在前沿技术交流、关键共性技术推广，围绕行业热点、难点问题，为会员单位提供咨询服务工作；开展科技成果评价，提升会员单位创新能力建设；依托先进材料学会联合体开展跨领域、跨学科研究和学术交流活动；开展工程教育认证工作和科普、继教培训工作，服务全民科学素质提升；推进团体标准建设，引领行业高质量发展；提升科技期刊质量，繁荣学术技术交流；围绕中国特色一流学会建设目标，持续推进学会治理结构和治理方式改革，取得了显著成绩。

2022年，注定是极不平凡的一年。在“接续奋斗”的力量感召下，我们更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，在实现第二个百年奋斗目标的新征程上，珍惜科技创新支撑为学会发展提供的机遇，把握国家战略为冶金材料发展提供的机遇，用好科技资源共享的公共服务体系为学会发展提供的机遇，以上山虎的精神，迎着困难上，永攀高峰，下山虎的精神，一往无前，坚持不懈。全面提升学会凝聚力、引领力、公信力和影响力，面向世界、面向未来，努力把学会建设成为中国冶金材料和钢铁行业科技创新和科技自立自强的引领者，成为实现冶金工业高质量发展与碳达峰碳中和目标的重要推动者，以优异的成绩迎接党的二十大胜利召开！

中国金属学会理事长

2022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176人，常务理事56人，下设10个工作委员会。学会现有个人会员9.2万名，单位会员208家，47个专业分会。学会与24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中，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，牵头中国科协先进材料学会联合体开展工作，承担国家重点实验室评估、材料类专业工程教育认证秘书处等工作；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



田志凌 (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

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：田志凌（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（56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	张少明	张志祥	张剑武	张晓刚
张 跃	陈 勇	陈德荣	赵民革	赵 继	侯 军	贾云海
夏文勇	夏 农	钱 刚	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（176名，按姓氏笔画排序）：

于 勇	于 凯	于 勇	于振东	于 港	马远传	马育民
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	邓陈虹	邓奇志	邓 深	左 良	田志凌	田 莉
白晨光	包红武	冯 超	冯 斌	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	李强	李新创	杨仁树
杨勇	杨海峰	肖国栋	肖明富	吴爱祥	吴道洪	余朝晖
邹继新	汪诚	汪春雷	汪澍	沙孝春	沈彬	张万山
张少明	张玉柱	张功多	张丕军	张宁	张志祥	张志强
张波	张贵玉	张剑武	张哲峰	张晓刚	张海宁	张跃
张惠明	张温永	张锦刚	张德慧	陆鹏程	陈少慧	陈玉千
陈向阳	陈建华	陈勇	陈晓光	陈超志	陈德荣	邵安林
拓钊	苗红生	苗青远	易曙光	周应其	周宏	周惠敏
孟劲松	孟宪成	项明武	赵玉江	赵民革	赵军	赵明汉
赵栋梁	赵继	胡望明	侯月华	侯军	袁万能	耿立唐
贾云海	夏文勇	夏农	顾明言	钱刚	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	琚宜太	董学东
董瑞章	董瀚	敬成贵	韩国瑞	惠荣	覃嘉仕	程子建
程官江	储双杰	曾兴富	谢兵	谢建新	谢海深	赖兆奕
解旗	赫冀成	蔡九菊	廖鹏	翟启杰	熊成剑	戴圣龙
戴志浩						

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

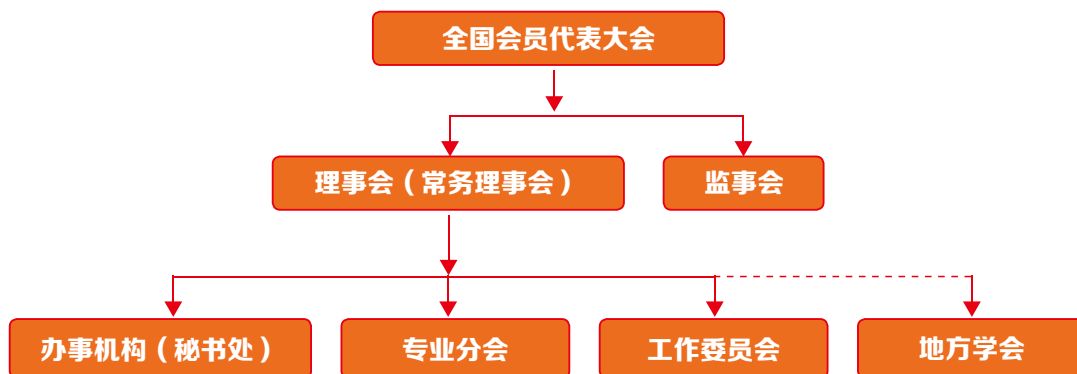
第九届理事长
(2011年10月至2015年1月)



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	不锈钢分会	

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
新疆维吾尔自治区金属学会	陕西省金属学会	甘肃省金属学会

中国金属学会2021年重要活动

2021年，学会组织各类学术会议和科技交流活动55次（其中分支机构36次），参与的科技工作者总人数30000余人次（含线上交流）；交流学术论文、报告1800余篇。原计划举行的部分活动因疫情影响推迟或取消。

一、国内学术会议

“碳达峰、碳减排与低碳炼铁”研讨会

4月25-27日在江苏常州召开。由中国金属学会与中天钢铁集团公司主办。研讨了低碳技术进展，探讨了当前双碳形势下炼铁低碳冶炼技术、碳达峰行动方案、碳减排实施路径。



2021年全国冶金焦化节能减排关键技术研讨会



5月13-14日在安徽马鞍山召开。由中国金属学会主办、马鞍山钢铁股份有限公司、安徽省金属学会、中国金属学会炼焦化学分会协办。会议主题为：“提高焦化节能减排水平，促进冶金焦化绿色高效发展”。交流探讨了近年来我国冶金焦化领域节能减排技术研究、生产及应用等领域的技术进步及发展趋势。

2021年全国炼钢-连铸生产技术会暨连铸学术年会

5月26 - 27日在广西柳州召开。由中国金属学会与中国金属学会连铸分会主办、柳州钢铁集团有限公司与广西金属学会协办。会议主题为“炼钢流程工艺优化与智能化升级，建立与完善精准稳定、高效低成本高品质钢生产技术体系”。交流探讨了近年来我国炼钢连铸领域技术研究、生产应用等领域的技术进步及发展趋势。



热风炉绿色、高效、智能新技术交流研讨会暨2021年第二届全国炼铁厂设备厂长工作会



6月9 - 11日在山东日照召开。由中国金属学会、山东省冶金设计院股份有限公司、山东钢铁集团日照有限公司联合主办。会议旨在提升全国热风炉绿色和智能化水平的生产技术交流。

2021年全国冶金用水节水与废水综合利用技术研讨会

7月5 - 7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，与第十六届青岛国际水大会同期召开。会议主题为“强化污水资源化利用，发展智慧水务，努力实现污水近零排放”。



第二十三届中国科协年会京津冀绿色经济发展峰会



7月26日在北京举办。由中国科协、北京市人民政府主办，中国金属学会、河北省金属学会、北京金属学会、天津市金属学会联合承办。研讨了冶金行业绿色低碳循环发展技术和方向，启动了“京津冀钢铁行业固废治理及资源化利用联合创新平台”。

2021年全国高品质特殊钢生产技术研讨会暨中国金属学会特殊钢学术年会

9月27 - 29日在山东济南召开。由中国金属学会、中国金属学会特钢分会主办，山东钢铁股份公司、山东金属学会协办。会议主题为“完善洁净钢生产，发展高品质特殊钢全流程组织、性能与质量管控技术，实现差异化与定制化”。交流研讨了近年来特殊钢行业的转型升级、高质量发展所取得的技术成果及发展趋势。



二、国际学术会议及科技交流

2021年中英国际冶金过程青年学者研讨会



冶金领域研究的最新进展和发展方向，展示了冶金领域研究的广阔前景。

7月26 - 28日在辽宁沈阳召开。由中国金属学会主办，国家自然科学基金委员会和中国科学技术协会支持，中国东北大学和英国莱斯特大学承办。研讨内容涵盖钢铁冶炼、有价金属回收、增材制造、焊接与连接、结构完整性等多个研究方向，集中反映了当前国际

2021年（第一届）钒钢研发与应用技术国际研讨会暨钒微合金化技术培训会

10月15 - 16日在四川成都召开。由中国金属学会、国际钒技术委员会（VANITEC）、钒应用技术推广中心联合主办，中国钢铁工业协会钒业分会支持。会议旨在分享国内外钒钢生产和应用等方面所取得的最新研发成果，探讨行业内关键技术问题解决途径和行业最新发展方向，以技术创新促进钢铁工业转型升级，实现高质量发展。



2021年（第一届）材料加工国际研讨会

10月19 - 21日在辽宁沈阳召开。由中国金属学会、中国有色金属学会和东北大学联合主办，东北大学轧制技术及连轧自动化国家重点实验室承办。会议探讨了钢铁和有色金属热机械加工领域中，新材料的成分设计、加工工艺的前沿科学技术等热点问题。



第十二届中韩先进钢铁技术研讨会

11月9日在湖南长沙召开。由中国金属学会与韩国金属和材料学会联合主办。会议采用“线下集聚、云上联接”的方式举行。中方、韩方代表将分别于长沙、北京、首尔线下集聚，通过直播实现云上对接。



中国金属学会理事长、中国工程院院士
千勇致开幕辞



韩国金属学会主席 Kyung-Ho Shin
致开幕辞

2021年国际冶金学会秘书长联席会议（ISSI2021）

11月10日通过在线会议的方式举行。对外宣讲中国钢铁工业的技术进步和发展现状，并告知国外同行中国金属学会组织的相关国际学术交流活动，是我会加强与国际冶金界交流和沟通的重要渠道和场所。



2021（第二届）可持续发展钢铁冶金技术国际学术会议（CSST2021）



12月15-17日在湖南长沙召开。由中国金属学会主办，鞍钢集团有限公司、宝山钢铁股份有限公司和中冶京诚工程技术有限公司协办。会议围绕钢铁冶金领域的可持续发展新技术、新原理，以及当下“双碳”政策下钢铁企业绿色发展核心技术、和大数据驱动智能钢铁冶金技术展开研讨。

三、科技咨询与智库工作

中国科协领导莅临中国金属学会调研座谈

8月20日，中国科协党组书记、副主席（主持工作）、书记处第一书记张玉卓，党组成员、书记处书记吕昭平，办公厅主任周文标，机关党委副书记李志刚一行莅临中国金属学会开展调研座谈。干勇理事长、赵沛常务副理事长、副理事长兼秘书长王新江参加座谈。张玉卓书记对中国金属学会为我国冶金材料的科技发展做出的巨大贡献给与了肯定，并从继续发挥好党和政府联系冶金材料科技工作者的桥梁纽带作用，组织好国内、国际学术交流活动，打造一流科技期刊，做好科普和智库工作等多方面提出了要求和希望。



国家发展改革委钢铁行业资源综合利用立法征求意见座谈会

5月27日在北京召开。由中国金属学会承办。与会代表就资源综合利用立法和钢铁工业绿色发展进行研讨并提出了立法建议。



“科创中国”科技服务团系列活动—新天钢技术研究院、学会服务站挂牌暨院士专家报告会在天津市举办



7月6日，中国科协“科创中国”系列活动在天津举行。干勇理事长与丁立国董事长为新天钢集团技术研究院和中国金属学会服务站揭牌。干勇院士应邀作了《高端装备与新材料》的报告，王天义主任作了《冶金领域节能环保新技术》的报告。河钢集团研究院、首钢集团研究院等专家受邀就新天钢钢铁技术研究院的组织架构、未来的建设和运营发展进行了交流和研讨。

“四川冶控集团有限公司短流程碳达峰碳减排绿色发展行动计划”及北京科技大学—中国金属学会西南服务站联合教学实践基地揭牌

7月27日召开全国短流程碳达峰、碳减排工作研讨会暨首届全国电炉厂长技术工作座谈会，同期中国金属学会与四川冶控集团有限公司签订了“四川冶控集团有限公司短流程碳达峰碳减排绿色发展行动计划”合作协议。北京科技大学、中国金属学会和四川冶控集团有限公司领导共同为“北京科技大学—中国金属学会西南服务站联合教学实践基地”揭牌并签订了协议。



发布《工业互联网与钢铁行业融合应用参考指南》



11月20日，学会与工业互联网产业联盟、中国钢铁工业协会联合研究编制的《工业互联网与钢铁行业融合应用参考指南》经工业和信息化部确认并正式发布。旨在为钢铁行业工业互联网建设过程中的需求场景识别、应用模式打造、关键系统构建和组织实施方法提供参考借鉴，以期加快推进工业互联网与钢铁行业融合创新应用。

发布《江苏飞达电炉城市钢厂碳达峰碳中和行动方案》

12月24日，中国金属学会在江苏飞达（第二届）电炉高峰论坛上发布了《江苏飞达电炉城市钢厂碳达峰碳中和行动方案》，聚焦研究行业电炉短流程炼钢企业绿色低碳发展路径。



我国工业系统碳管理和碳排放核算体系存在的不足及改进建议

碳排放核算是碳减排工作能够公平、有效开展的基础，科学量化碳排放实际状况，为制定碳减排策略和实施低碳项目提供依据。我国拥有完整工业体系，因此在碳管理和碳排放核算体系方面应关注工业体系的协同能力，实现“宏观”与“微观”的协调统一。为此，中国金属学会组织专家学者对当前碳管理和碳排放核算体系存在的不足进行了认真研究，提出了关于工业系统碳管理和碳排放核算体系建议。

关于钢铁行业钢渣处理技术及尾渣综合利用的建议



中国金属学会联合中国科协先进材料学会联合体相关成员学会，积极发挥领域高端智库作用，组织冶金、生态环境、建材、道路交通、水利等领域的几十位院士专家，开展钢渣处理技术及综合利用情况调研和研究工作，为解决长期困扰冶金行业的钢渣难题，提出的“关于钢铁行业钢渣处理技术及尾渣综合利用的建议”得到了中央领导的肯定。

四、教育、人才培养和科学普及

钢铁科学与技术前沿讲座

3月29日开始，中国金属学会与上海大学联合开设教育部第二批“新工科”课程——《钢铁科学与技术前沿》系列讲座，先后邀请了中国工程院院士殷瑞钰、干勇、毛新平、王运敏、王国栋等院士及杨天钧、董瀚、尚成嘉、姜周华等10余位教授，为冶金与金属材料专业本科生、研究生、青年教师讲授钢铁科学与技术领域最新发展前沿。



中国冶金材料青年人才大讲坛

5月21日开始，中国金属学会联合全国钢铁行业共青团工作指导和推进委员会共同举办“中国冶金材料青年人才大讲坛”系列活动。先后邀请中国钢铁工业协会党委副书记姜维、中国宝武中央研究院院长吴军博士、首钢集团技术研究院党委书记、第一副院长朱国森博士、鞍钢集团钢铁研究院创新研发总监林利博士、中科院金属所孙明月研究员等行业内的优秀青年人才作报告。



“碳减排、碳中和”领域专业技术转移转化能力提升高级研修班



10月8-12日在宁夏银川举办。中国金属理事长干勇院士作了《“双碳”目标下的能源与新材料发展战略》报告。研修班邀请10余位知名专家，围绕“双碳”背景下国内外低碳政策的研究和发展趋势、新能源关键装备与材料、低碳冶金、氢能利用、知识产权与法律保护、相关标准进展等进行了为期4天的授课。

2021年全国模拟炼钢-轧钢大赛

2021年全国模拟炼钢-轧钢大赛于11月初启动，13所高职院校、25所本科院校和10家企业，共1416名选手通过网络在线进行了炼钢和轧钢的预赛训练与初赛选拔。12月8日，全国总决赛通过远程网络在线举办，来自全国钢铁企业、院校等47家单位263名选手参加了比赛。



回应社会关切，宣传瘦身钢筋的严重危害及今后钢筋研发的新要求

针对中央电视台“3·15”晚会曝光广东揭阳“瘦身钢筋”的黑幕，组织行业内知名钢筋专家撰文介绍钢筋性能指标和使用要求、钢筋新标准的新变化，剖析瘦身钢筋的严重危害性，并对今后钢筋研发、生产和应用的新要求发表见解，对社会大众进行了高层次、针对性的科普工作。



五、中国科协先进材料学会联合体会议与活动

为常熟地方经济发展和先进钢铁材料开发提供技术服务

应常熟市委、市科协的邀请，中国科协先进材料学会联合体专家委员会副主任翁宇庆院士带队先后于2021年3-6月考察常熟市龙腾特钢、长城轴承、集萃金属材料等企业，针对高端轴承钢、耐磨钢、不锈钢、高温合金等先进钢铁材料的新品种、新技术和新工艺，以及基础材料工业精品化、绿色化、智能化发展理念在常熟的落地进行了技术交流和服務。



完成“氢在冶金行业中的应用”项目

中国科协科技创新智库建设项目“氢在冶金行业中的应用”于2021年4月结题，东北大学、北科大、清华大学、河钢等多个相关单位的20余位专家参加项目，提交了“氢在冶金行业中的应用”和“关于氢在冶金行业应用的建议”两大成果报告。6月18日在北京召开钢铁行业低碳发展及氢冶金应用技术高峰论坛，会议以“低碳、绿色——钢铁行业可持续的未来”为主题，探讨了钢铁行业低碳发展路线及氢冶金技术在低碳发展中的重要意义、技术方向等关键问题。



完成《我国先进制造业产业集群发展主要进展、存在的短板及政策建议》

4月，组织联合体相关专家就深圳市先进电池材料集群、苏州市纳米新材料集群、宁波市磁性材料集群、常州市新型碳材料集群等开展调研工作，完成《我国先进制造业产业集群发展主要进展、存在的短板及政策建议》，5月以《中国科协信息》形式被中央相关部门采用。

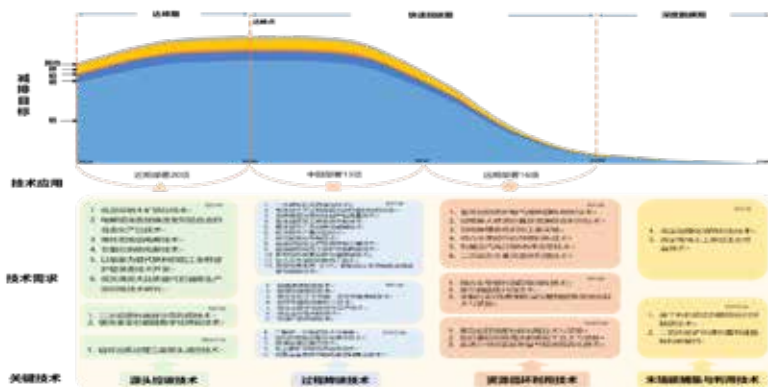
征集、推荐、研讨冶金材料领域2021重大前沿科学问题与工程技术难题以及重大产业技术问题

按中国科协要求,通过征集、评选,向中国科协推荐了冶金材料领域8个科学问题、8个技术难题、12个重大产业技术问题。在7月28日中国科协第23届年会闭幕式上,由中科院深圳先进技术研究院薛冬峰研究员撰写的“如何突破大尺寸晶体材料的制备理论和技术”入选十大“前沿科学问题”,由上海大学钟云波教授团队撰写的“如何制备高洁净高均质超细晶高端轴承钢材料”问题,成功入选十大“重大产业技术问题”。



开展重点基础材料行业“双碳”技术路径研究

中国金属学会联合中国硅酸盐学会、中国有色金属学会、中国化工学会、中国纺织工程学会,开展钢铁、有色、建材、化工、纺织5个重点基础材料行业“双碳”技术路径研究。以技术路线研究为主体,依据减碳能力、技术成熟度和经济性三个维度,调研、收集、梳理基础材料行业“低碳”关键技术,并以此探索制定“双碳”技术路径。以期为行业提供“双碳”技术参考,为政府政策制定建言献策。



青年人才托举工程项目

开展中国科协 2021 年青托沙龙项目，组织“传统冶金学科转型发展路径研究”课题研究；开展中国科协青年科学家沙龙项目，举办“绿色冶金关键技术青年科学家沙龙”活动；举办中国科协先进材料学会联合体青年人才交流会暨第七届青托候选人答辩评审会，为先进材料领域青年科学家搭建高端学术交流平台，促进青年科技工作者的交流与合作。



六、工程教育认证

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。2021 年开展的工作包括：组织召开 4 次秘书处工作会议；组织新专家及骨干专家参加培训和研讨；组织专家审核 87 个专业的自评报告，安排 32 个专业入校考查，审核 2022 年认证申请材料 165 份；组织召开 2 次材料分委会结论审议会，修订委员会及秘书处相关制度文件等。



七、专业分会会议与活动

序号	分会名称	会议名称	地点	时间	参会人数	备注
1	炼铁分会	2021年全国高炉·非高炉炼铁学术年会	宁波	5月20-21日	426	主办
2	炼铁分会 青年工作委员会	第三届炼铁青年论坛	重庆	5月7-8日	100	主办
3	炼钢分会	第三届全国炼钢厂厂长百人论坛	济南	6月17-18日	264	主办
4	材料科学分会	民生用合金材料研讨会	阳江	5月4-5日	150	主办
5	粉末冶金分会	第一届钛粉末冶金技术与应用高峰论坛	泰州	6月18-19日	200	联合主办
6	粉末冶金分会	2021年金属粉末制备工艺技术专题研讨会	合肥	4月28-29日	200	协办
7	冶金过程物理化学分会	2021年全国冶金物理化学发展方向及研究方法研讨会	北京	5月15-16日	110	主办
8	轧钢分会	2021年轧钢科技发展论坛	鞍山	7月23-24日	125	主办
9	轧钢分会	2021年全国钢管生产技术交流会	无锡	12月9-10日	130	主办
10	特殊钢分会	2021年全国高品质特殊钢生产技术研讨会暨中国金属学会特殊钢学术年会	济南	9月27-28日	300	联合主办
11	铁合金分会	第29届全国铁合金学术年会暨2021·宁夏石嘴山黄河流域冶金新材料高质量发展高峰论坛	石嘴山	9月25-27日	260	主办
12	能源与热工分会	第十一届全国能源与热工学术年会	马鞍山	7月15-16日	300	主办
13	连续铸钢分会	2021年全国炼钢连铸生产技术会暨连铸学术年会	柳州	5月26-27日	300	联合主办
14	耐火材料分会	2021年全国耐火原料学术交流会	重庆	5月11-12日	180	主办
15	耐火材料分会	第十六届全国不定形耐火材料学术会议	湖州	9月27-28日	150	主办

序号	分会名称	会议名称	地点	时间	参会人数	备注
16	冶金安全与健康分会	2021年(第二届)冶金安全发展高峰论坛暨中国金属学会冶金安全与健康分会年会	武汉	10月29-30日	268	主办
17	冶金自动化分会 冶金人工智能分会	2021全国第二十六届自动化应用技术学术交流会暨第三届冶金人工智能论坛	柳州	9月29-30日	360	主办
18	冶金信息化分会	数字化转型助力钢铁企业高质量发展	线上	9月28日	50	主办
19	铸铁管分会	铸铁管技术交流暨第六届委员会会议	秦皇岛	6月3-4日	50	主办
20	废钢铁分会 电冶金分会	2021全国电冶金高端技术论坛暨废钢铁学术年会	丹阳	5月20-21日	300	主办
21	冶金技术经济分会	2021(第十届)中国钢铁技术经济高端论坛	线上	12月3日	1.3万	承办
22	高速线材轧机装备技术分会	2021年全国棒线材轧钢厂厂长论坛	广州	5月13-14日	130	主办
23	高速线材轧机装备技术分会	2021年第十届全国棒线材高效能工艺技术研讨会	乌海	10月14-15日	140	主办
24	电磁冶金与强磁场材料科学分会	2021全国电磁冶金技术研讨会暨中间包电磁感应加热与净化技术论坛	海口	5月16-17日	109	主办
25	功能材料分会	2021中国功能材料高层学术论坛	邯郸	6月3-4日	100	主办
26	金属涂镀层技术分会	中国金属学会涂镀层技术分会2021年度学术报告会	上海	7月16日	69	主办
27	熔盐化学与技术分会	第7届亚洲熔盐化学与技术学术会议	线上	11月20日	140	联合主办
28	近终形制造技术分会	近终形制造技术高端论坛	张家港	4月24-25日	258	主办
29	无损检测分会	自动无损检测方法论坛	鞍山/ 抚顺	7月5-6日	80	主办

冶金科学技术奖

2021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113个项目，其中特等奖3项、一等奖21项、二等奖32项、三等奖57项。

特等奖

序号	项目名称	主要完成单位
1	二氧化碳绿色洁净炼钢技术及应用	北京科技大学、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、甘肃酒钢集团宏兴钢铁股份有限公司、首钢集团有限公司、福建三钢闽光股份有限公司、宣化钢铁集团有限责任公司、新冶高科技集团有限公司、天津钢管制造有限公司、新余钢铁集团有限公司、山东泰山钢铁集团有限公司、北京科米莱诚能源科技有限公司、石家庄钢铁有限责任公司、唐山首唐宝生功能材料有限公司、成都益志科技有限责任公司、西安建筑科技大学
2	热轧无缝钢管在线组织性能调控关键技术、装备开发及应用	宝山钢铁股份有限公司、东北大学、烟台鲁宝钢管有限责任公司、宝钢工程技术集团有限公司
3	宽幅超薄铁基纳米晶带材工程化技术开发及应用	安泰科技股份有限公司、青岛云路先进材料技术股份有限公司、江苏集萃安泰创明先进能源材料研究院有限公司、青岛云路新能源科技有限公司、华北电力大学、江西大有科技有限公司

一等奖

序号	项目名称	主要完成单位
1	京唐低碳清洁高效炼铁工艺和技术集成	首钢集团有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、北京科技大学、北京首钢国际工程技术有限公司
2	环境友好型搪瓷用钢关键技术研究及应用	宝山钢铁股份有限公司、浙江开尔新材料股份有限公司、上海应用技术大学、豪顿华工程有限公司、台州市冠立金属制品有限公司
3	秘铁高纯铁精矿选矿技术及伴生铜铅锌综合利用	长沙矿冶研究院有限责任公司、首钢秘鲁铁矿股份有限公司
4	核电用高品质不锈钢制造技术及品种开发	太原钢铁(集团)有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、北京科技大学、太原理工大学、一重集团大连核电石化有限公司、中国科学院金属研究所、中国原子能科学研究院
5	绿色低碳提钒关键技术及产业化应用	中国科学院过程工程研究所、河钢集团有限公司、河钢股份有限公司、河钢承德钒钛新材料有限公司
6	冷轧热镀锌线锌锅电磁驱渣技术研究及产业化应用	宝山钢铁股份有限公司、宝钢湛江钢铁有限公司、武汉钢铁有限公司、上海宝信软件股份有限公司

序号	项目名称	主要完成单位
7	地下矿山采矿工程精细爆破技术研究	北京科技大学、中国矿业大学(北京)、鞍钢集团矿业弓长岭有限公司
8	倾斜矿体分区崩落安全高效开采关键技术与应用	东北大学、武汉科技大学、西钢集团灯塔矿业有限公司
9	极寒环境用高强韧易焊接海洋装备用钢关键技术创新及工程应用	鞍钢股份有限公司、北京科技大学、辽宁科技大学、广州航海学院、烟台中集来福士海洋工程有限公司
10	高效薄带铸轧稳定化生产关键技术创新及应用	江苏沙钢集团有限公司、江苏省沙钢钢铁研究院有限公司、张家港中美超薄带科技有限公司、中冶京诚工程技术有限公司、上海大学、中南大学、中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司、上海二十冶建设有限公司
11	连铸无人浇钢技术开发与应用	上海梅山钢铁股份有限公司
12	超高强度耐久型桥梁缆索绿色高效成套技术研究与应用	江阴兴澄合金材料有限公司、江苏法尔胜缆索有限公司、上海交通大学、江阴兴澄特种钢铁有限公司
13	高性能特种金属线材制品关键技术集成创新与产业化	法尔胜泓昇集团有限公司、重庆大学、武汉理工大学
14	高品质冷轧带钢精整核心装备及关键技术开发与应用	燕山大学、中国重型机械研究院股份公司、宝山钢铁股份有限公司、唐山钢铁集团有限责任公司
15	镁处理洁净钢新产品开发与关键技术集成	上海梅山钢铁股份有限公司、苏州大学、山东钢铁股份有限公司、宝山钢铁股份有限公司、上海永烨冶金科技发展有限公司
16	高炉两段式煤粉喷吹理论与关键技术及其配套装备	东北大学、内蒙古包钢钢联股份有限公司、上海梅山钢铁股份有限公司、内蒙古科技大学、重庆科技学院
17	钢铁烟气多功能高效低耗超低排放关键技术集成与应用	北京科技大学、河钢集团有限公司、北京首钢股份有限公司、中冶京诚工程技术有限公司、北京北科环境工程有限公司
18	高端板带连续生产线激光电弧复合焊接新技术研发与应用	中冶南方工程技术有限公司、华中科技大学
19	1780mm冷连轧机组交直交传动系统的研发和应用	邯郸钢铁集团有限责任公司、深圳市禾望电气股份有限公司、冶金自动化研究设计院、北京首钢股份有限公司
20	钢-轧过程产品质量智能管控技术与平台	北京科技大学、鞍钢股份有限公司、湖南华菱涟源钢铁有限公司、江苏沙钢集团淮钢特钢股份有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、新余钢铁股份有限公司、攀钢集团西昌钢钒有限公司、北京科技大学设计研究院有限公司
21	含碲高端特殊钢冶金工艺技术的开发和应用	上海大学、芜湖新兴铸管有限责任公司、南京钢铁股份有限公司、攀钢集团江油长城特殊钢有限公司、宝钢特钢韶关有限公司、广东韶钢松山股份有限公司、承德建龙特殊钢有限公司、中天钢铁集团有限公司、鞍钢集团北京研究院有限公司、浙江青山钢铁有限公司

二 等 奖

序号	项目名称	主要完成单位
1	现场混装炸药智能管控关键技术与装备研究	鞍钢矿业爆破有限公司、中国科学院沈阳自动化研究所、宏大爆破工程集团有限责任公司、辽宁科技大学、北京科技大学
2	岩体工程灾变机制与预警控制技术	中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司、河海大学、沙洲职业工学院、金属矿山安全与健康国家重点实验室、西北农林科技大学
3	基于攀西高钙镁钛资源的大型熔盐氯化关键技术开发及应用	攀钢集团有限公司、攀钢集团攀枝花钛材有限公司、攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团工程技术有限公司、钒钛资源综合利用国家重点实验室、攀钢集团钒钛资源股份有限公司
4	包钢高炉用焦炭热性能新评价及炼焦配煤新技术	包钢钢铁(集团)有限责任公司、辽宁科技大学、中钢集团鞍山热能研究院有限公司
5	焦炉煤气脱硫废液及硫磺制酸技术开发与应用	中冶焦耐(大连)工程技术有限公司
6	墨龙 HIs melt 熔融还原技术的研发与应用	山东墨龙石油机械股份有限公司、北京科技大学、山东省冶金设计院股份有限公司、北京首钢国际工程技术有限公司、山东耐材集团鲁耐窑业有限公司、武汉科技大学、苏州海陆重工股份有限公司
7	高品质合金钢铸坯表面质量关键控制技术	中南大学、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、广东广青金属科技有限公司、江西理工大学
8	基于大型化装备的炼钢全流程高效生产工艺技术开发与应用	首钢集团有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、北京首钢股份有限公司、北京科技大学
9	白云鄂博矿绿色高效生产稀土汽车板的关键冶金技术及产业化	包头钢铁(集团)有限责任公司、钢铁研究总院、北京科技大学
10	易焊接高强高韧煤矿机械用钢关键技术及产业化应用	安阳钢铁股份有限公司、东北大学、郑州煤矿机械集团股份有限公司
11	基于新能源汽车白车身轻量化的高强、高塑、低密度钢研发及应用	鞍钢股份有限公司
12	大跨度桥梁工程 1960、2000MPa 高强度缆索用钢开发及应用	宝山钢铁股份有限公司、宝钢金属有限公司
13	高牌号无取向硅钢超低同板差控制技术	北京首钢股份有限公司、首钢智新迁安电磁材料有限公司、北京科技大学、北京科技大学设计研究院有限公司
14	商用车轻量化厢梁结构用高强度热连轧板带性能提升及应用技术创新	湖南华菱涟源钢铁有限公司、安阳钢铁股份有限公司、钢铁研究总院、安徽工业大学、中国汽车工程研究院股份有限公司

序号	项目名称	主要完成单位
15	100mm 以上特厚低裂纹敏感性超高强钢板关键技术研究及产业化	江阴兴澄特种钢铁有限公司、钢铁研究总院
16	铌微合金化热轧高强抗震钢筋物理冶金及产业化应用	中信金属股份有限公司、武钢集团昆明钢铁股份有限公司、江苏永钢集团有限公司、广西柳州钢铁集团有限公司、昆明理工大学
17	基于腐蚀大数据的低合金耐蚀钢研发关键技术创新及工程应用	北京科技大学、首钢集团有限公司、南京钢铁股份有限公司、鞍钢股份有限公司
18	超洁净高均质轴承钢生产关键技术开发与应用	建龙北满特殊钢有限责任公司、北京建龙重工集团有限公司、东北大学
19	高品质模具钢中厚板关键制备技术与产业化	鞍钢股份有限公司、东北大学、宁波宁兴特钢集团有限公司
20	高温合金异质结构钎焊与性能协同调控技术	北京科技大学、中国航发沈阳黎明航空发动机有限责任公司
21	变截面钢吊车梁疲劳性能评价及延寿关键技术研究及规模化应用	中冶建筑研究总院有限公司、北京科技大学、宝武装备智能科技有限公司、中冶检测认证有限公司
22	转臂式液密封环冷机的研制与应用	中冶长天国际工程有限责任公司、湖南中冶长天重工科技有限公司、湖南大学、日照钢铁控股集团有限公司
23	冶金工业建筑锈损钢结构诊治关键技术	西安建筑科技大学、中冶建筑研究总院有限公司、宝武装备智能科技有限公司、山东钢铁股份有限公司、西安建筑科大工程技术有限公司、福建三钢闽光股份有限公司
24	基于 CPS 架构的钢铁联合企业电网智能管控平台研究与应用	中冶京诚工程技术有限公司、北京京诚瑞达电气工程技术有限公司
25	大宗散料处理与储配智能化关键技术研究及产业化应用	中冶赛迪重庆信息技术有限公司、中冶赛迪工程技术股份有限公司、莱芜钢铁集团银山型钢有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、武汉钢铁有限公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司
26	基于机器视觉的废钢等级智能识别技术及应用	北京建龙重工集团有限公司、山西建龙实业有限公司、北京同创信通信息科技有限公司
27	熔融钢渣高效罐式有压热闷处理技术及装备	中冶建筑研究总院有限公司、中冶节能环保有限责任公司、武汉钢铁有限公司、北京建龙重工集团有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、河钢乐亭钢铁有限公司
28	宝钢冷轧废水生化 - 物化耦合强化处理技术开发与工程应用	宝山钢铁股份有限公司、宝武水务科技有限公司
29	千万吨级钢铁工业园全生命周期节水减污技术研发及应用	鞍钢集团工程技术有限公司、中国科学院过程工程研究所、鞍钢股份有限公司、北京工业大学

序号	项目名称	主要完成单位
30	特大型智慧生态原料场技术	宝山钢铁股份有限公司、中冶赛迪上海工程技术有限公司、宝钢湛江钢铁有限公司、上海宝信软件股份有限公司、上海梅山钢铁股份有限公司
31	国际标准 ISO18338-2015 金属材料室温扭转试验方法的制定	钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院、钢研纳克检测技术股份有限公司
32	高炉液压设备维修操作法及应用	本钢集团有限公司

三等奖

序号	项目名称	主要完成单位
1	高寒区碎软岩提质增效控界爆破技术及应用	内蒙古包钢钢联股份有限公司、马鞍山矿山研究院爆破工程有限责任公司、中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司
2	强富水软破难采厚大矿体安全高效开采关键技术	河北钢铁集团矿业有限公司、河北钢铁集团沙河中关铁矿有限公司
3	-19 μm 粒级铁矿选矿高效综合技术开发与应用	太原钢铁(集团)有限公司、鞍山市天翔工业科技有限公司
4	矿井典型尘源产尘特征与控除尘关键技术开发	中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司、安徽马钢矿业资源集团姑山矿业有限公司、华唯金属矿产资源高效循环利用国家工程研究中心有限公司、金属矿山安全与健康国家重点实验室
5	共生复杂难选高硫铁矿高效综合利用关键技术研究及应用	安徽马钢罗河矿业有限责任公司、中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司、矿冶科技集团有限公司
6	炭材料用高品质沥青绿色制造新技术和标准研制应用	宝武炭材料科技有限公司、冶金工业信息标准研究院
7	热风炉零扰动换炉关键技术及应用	天津天钢联合特钢有限公司、北京科技大学
8	干熄焦炉体新型材料研发与高效修复技术创新与实践	马鞍山钢铁股份有限公司、安徽理工大学、宜兴市恒祥耐火材料有限公司、马钢(集团)控股有限公司
9	大型烧结机调优提质技术研究与应用	马鞍山钢铁股份有限公司
10	基于富氧工艺强化低热值煤气烧点火质量和降低烧结 CO 排放研究	中天钢铁集团有限公司、中冶长天国际工程有限责任公司、安徽工业大学
11	组合式电磁调控特殊钢高均质化高拉速连铸技术及产业化应用	中天钢铁集团有限公司、上海大学

序号	项目名称	主要完成单位
12	转炉炼钢过程协同控制新工艺的研发与应用	安徽工业大学、中天钢铁集团有限公司、天津钢铁集团有限公司、宝武集团安徽长江钢铁股份有限公司、河北永洋特钢集团有限公司 /
13	高品质连铸大圆坯生产关键技术及高端产品研发	承德建龙特殊钢有限公司、北京建龙重工集团有限公司、东北大学
14	高端钢材生产用智能电磁控制关键技术集成开发与应用	鞍钢股份有限公司、东北大学
15	赤泥在炼钢过程中的应用基础及关键技术	北京科技大学、广西柳州钢铁股份有限公司、山东莱钢永锋钢铁股份有限公司、邹平魏桥再生资源利用有限公司
16	铁水 KR 搅拌动力学量化设计与高效脱硫技术研究	武汉钢铁有限公司、宝山钢铁股份有限公司、武汉大学
17	湛江 2150 板坯连铸结晶器电磁搅拌装置的开发	宝山钢铁股份有限公司、宝钢湛江钢铁有限公司、上海宝信软件股份有限公司
18	超宽幅高质量冷轧板生产稳定关键技术开发及应用	本钢集团有限公司
19	超薄镀锡板高效绿色制造技术与应用	首钢京唐钢铁联合有限责任公司、首钢集团有限公司、北京科技大学、奥瑞金科技股份有限公司
20	新一代满足品种钢生产的先进热连轧精轧稳定轧制技术自主研发	宝山钢铁股份有限公司
21	大功率高塔型风力发电用高性能结构钢板的开发及应用	南京钢铁股份有限公司、北京科技大学
22	基于脉冲燃烧技术的大型板坯加热炉关键技术研究与应用	重庆赛迪热工环保工程技术有限公司、宝钢湛江钢铁有限公司、中冶赛迪工程技术股份有限公司、北京科技大学、中冶赛迪技术研究中心有限公司
23	建筑用高强度耐腐蚀及耐火钢筋系列关键工艺技术开发及工程应用	钢研晟华科技股份有限公司、盐城市联鑫钢铁有限公司、广西盛隆冶金有限公司、阳春新钢铁有限责任公司、北京科技大学
24	极地环境用海洋工程厚钢板发明及应用	武汉大学、宝山钢铁股份有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、南京钢铁股份有限公司、中国石油集团海洋工程(青岛)有限公司
25	煤矿综采重大装备用钢板关键技术研发与产业化应用	莱芜钢铁集团银山型钢有限公司、北京科技大学、兖矿东华重工有限公司煤机装备制造分公司
26	冷轧不锈钢带轧退洗一体化柔性生产关键技术研发及应用	广西北部湾新材料有限公司、北京科技大学、山西太钢工程技术有限公司、普锐特冶金技术(中国)有限公司、武汉凯奇冶金焊接设备制造

序号	项目名称	主要完成单位
27	板带材多功能高精度热处理核心关键技术的创新及工业化应用	邯钢钢铁集团有限责任公司、东北大学、河钢股份有限公司
28	异型钢轧制关键技术研究与应用	山东钢铁股份有限公司
29	Ti 强化系列热轧产品的制造技术与应用集成	武汉钢铁有限公司、武汉科技大学、东方电气集团东方电机有限公司、武汉钢铁江北集团冷弯型钢有限公司
30	空间结构用锌铝稀土合金镀层密闭索关键技术研究与工程应用	贵州钢绳股份有限公司、冶金工业信息标准研究院
31	钢铁表面原位生成三元硼化物陶瓷覆层材料制备关键技术及工业应用	武汉科技大学、武钢集团襄阳重型装备材料有限公司、哈尔滨广旺机电设备制造有限公司、武汉春禾科技有限公司、广东博杰特新材料科技有限公司 /
32	高品质海洋、风力发电及页岩开采钢制造技术和应用	江阴兴澄特种钢铁有限公司、西安交通大学、江苏曙光集团股份有限公司、江苏和信石油机械有限公司、上海申光高强度螺栓有限公司
33	基于工程自主集成的高速重载车轴产品开发应用	宝武集团马钢轨交材料科技有限公司、马鞍山钢铁股份有限公司、上海交通大学
34	特钢线材在线组织调控与高品质基础件用钢的技术开发集成	中天钢铁集团有限公司、上海大学
35	航天液氧煤油发动机用国产镍基合金 GH4202 研制与工程化	东北特殊钢集团股份有限公司、北京钢研高纳科技股份有限公司
36	高品质高碳含镧变形高温合金材料关键技术研究及应用	钢铁研究总院、东北特殊钢集团股份有限公司、北京钢研高纳科技股份有限公司
37	508mm 及以上酸性环境用高钢级抗腐蚀无缝管线管开发及应用	天津钢管制造有限公司
38	钢厂智能化多功能钢卷运输系统核心装备的研究与应用	北京首钢国际工程技术有限公司、北京首钢云翔工业科技有限责任公司、山东钢铁集团日照有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、上海奥威科技开发有限公司
39	热轧板带轧机弯辊装备关键技术研发及应用	中冶赛迪工程技术股份有限公司、中冶赛迪技术研究中心有限公司、中冶赛迪上海信息技术有限公司
40	绿色低碳独立传动式模块化高速轧机的研发及产业化应用	中冶赛迪工程技术股份有限公司、中冶赛迪装备有限公司、中冶赛迪技术研究中心有限公司、中冶赛迪重庆信息技术有限公司、哈尔滨广旺机电设备制造有限公司
41	高精度面板智能化冷连轧生产线自主研发与推广应用	中国重型机械研究院股份公司、西安交通大学、重庆万达薄板有限公司、燕山大学、北京科技大学

序号	项目名称	主要完成单位
42	焦炉热修成套关键技术及应用	中国一冶集团有限公司、中冶焦耐(大连)工程技术有限公司
43	钢液精炼的高效节能型机械真空系统及其装备技术	中国重型机械研究院股份公司
44	采用 BIM 技术实施大型轧机整体离线组装推移安装工艺研究	中国十九冶集团有限公司
45	钢铁生产过程物联关键技术及应用	福建省三钢(集团)有限责任公司、三明学院、福建工程学院、福建三钢闽光股份有限公司、福建华拓自动化技术有限公司
46	小型复杂断面型材智能化高速码垛关键技术及装备开发	中冶华天工程技术有限公司、长江润发(张家港)浦钢有限公司
47	工业互联网模式下钢铁数字化精益制造研究与应用	唐山钢铁集团有限责任公司、河钢股份有限公司
48	基于物联网采、传、算关键技术的智慧设备管理系统	江苏金恒信息科技股份有限公司、南京钢铁股份有限公司
49	钢铁冶金渣开发绿色胶凝材料与充填采矿产业化应用	北京科技大学、河北钢铁集团沙河中关铁矿有限公司、福建省三钢(集团)有限责任公司、鞍钢集团矿业设计研究院有限公司、北京华晟创元环境科技有限公司 /
50	钢铁工业园区有机类污染土壤微波修复技术及装备	新冶高科技集团有限公司、北京首华科技发展有限公司
51	转炉一次烟气干法超低排放及回收系统的研究与应用	中冶京诚工程技术有限公司、安阳钢铁股份有限公司
52	绿色焦化全流程关键技术装备开发与工业应用	太原钢铁(集团)有限公司、太原理工大学、山西太钢不锈钢股份有限公司
53	钢铁企业中低温余热高效回收利用工艺与装备集成技术	鞍钢股份有限公司
54	钢产品力学性能试验用试样取样及试样制备标准研制	冶金工业信息标准研究院、齐齐哈尔华工机床股份有限公司、钢铁研究总院、宝山钢铁股份有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司
55	冶金车载式渣罐在线倾翻装备与技术开发	山西太钢不锈钢股份有限公司
56	基于 BIM 模块化钢结构建造施工关键技术	上海宝冶集团有限公司
57	热轧控制设备标定技术的研发与应用	鞍钢股份有限公司

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 二氧化碳绿色洁净炼钢技术及应用

一、技术背景

转炉复吹炼钢工艺改善熔池的反应动力学条件，有利于钢水脱磷、脱氮、控氧，减少终点钢水过氧化和渣量消耗。但由于底吹大流量强搅拌和透气元件长寿之间的矛盾一直无法调和，炼钢炉底吹使用寿命无法与炉龄同步，安全风险长期存在，严重影响了底吹气体搅拌效益的发挥。炼钢烟尘后处理方式能耗高，难度大，给企业带来巨大的负担；炼钢烟尘中的微细颗粒难以通过除尘系统除净，成为加重雾霾产生的因素之一。如何从源头上减少炼钢烟尘，实现其源头抑制是亟待破解的世界难题。

二、技术原理

该项目以 CO₂ 利用、固废减量、钢质洁净、降本增效为目标，开发了二氧化碳用于炼钢工艺的原创技术，发现并掌握了 CO₂ 具有反应冷却、气泡增殖、弱氧化、强冲击等独有特性，解决了炼钢烟尘和炉渣固废源头减量，钢水磷、

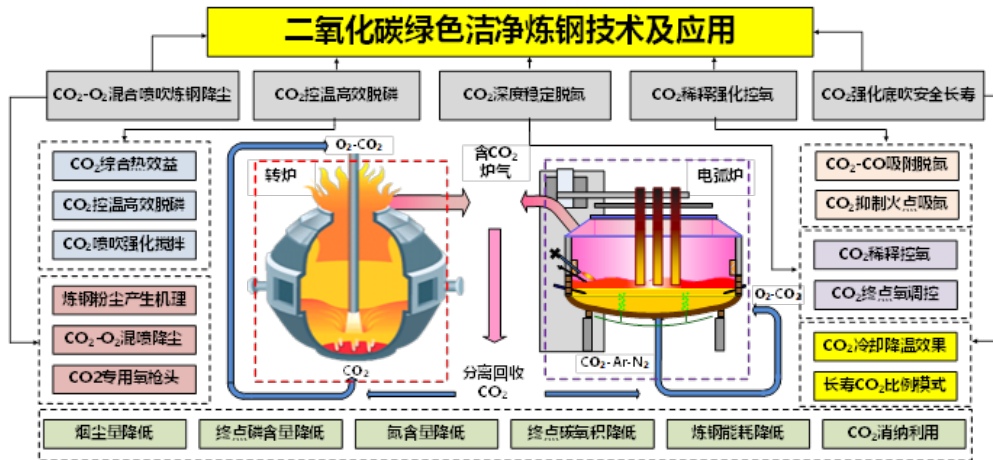
氮、氧洁净控制的诸多炼钢工艺难题，先后发明了 CO₂-O₂ 混合喷吹炼钢降尘技术、CO₂ 控温高效脱磷技术、CO₂ 吸附深度稳定脱氮技术、CO₂ 稀释强化控氧技术和 CO₂ 强化底吹安全长寿成套技术，解决了炼钢脱磷、脱氮、控氧和底吹长寿等诸多炼钢工艺难题，开辟了炼钢过程 CO₂ 规模化消纳利用路径。

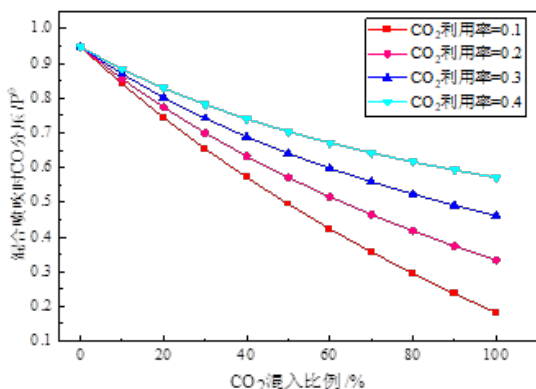
三、主要技术特点

1、CO₂-O₂ 混合顶吹可延长最佳脱磷温度时间 20%、增加射流冲击面积 36%，突破了长期困扰炼钢深脱磷的技术瓶颈。

2、CO₂-CO 气泡有利于打破氮原子传质的界面阻碍，脱氮表观速率常数是 Ar 的 9.6 倍，CO₂ 反应生成 CO 是 O₂ 的 2.3 倍，氮含量波动幅度减小了 35%，电炉全废钢冶炼终点氮含量降低至 43ppm。

3、熔池低碳条件下，CO 分压可降低 21.5%，射流动能可提高 8%。转炉终点碳氧

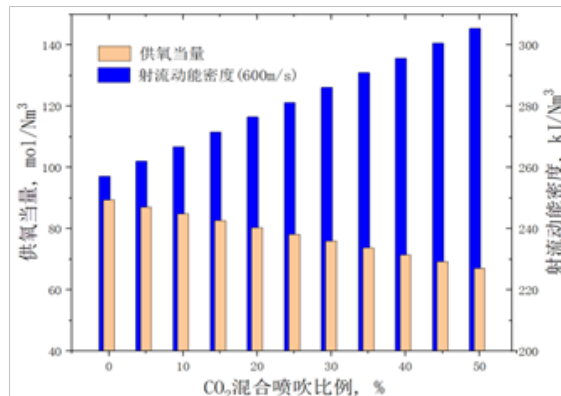


纯氧及 CO₂ 混合顶吹下 CO 分压

积降至 <0.0015，渣中 TFe 降低 4.59%，对于超低碳汽车板等品种终点氧含量降低超过了 100ppm。

四、应用情况和效果

2016 年，首钢京唐钢铁公司 300t 双联转

射流供氧 - 动能随 CO₂ 比例变化

炉完成了项目工业示范和国家验收，形成了钢铁行业 CO₂ 循环利用标准 (YB) 体系，各工艺合计 CO₂ 利用 5.09Nm³/t，实现了转炉炼钢 CO₂ 利用 10.08kg/t 钢，吨钢工序能耗降低 6.12kgce，温室气体减排 26.28kg/t 钢。

② 大板坯连铸 - 轧钢界面高效化、绿色化关键技术开发与集成应用

一、概述

针对国内微合金化钢生产中存在的板带材表面质量缺陷，以及生产过程能耗高、成材率低、生产效率低的实际情况，项目组以国内大型钢铁企业典型生产流程为依托，遵循实验室计算机仿真研究、物理模拟实验、工业试验开发、生产应用验证、工程化推广的技术路线。重点突破：板带材边直裂及翘皮缺陷形成机理和控制关键技术、红送裂纹形成机理及控制工艺与装备技术、微合金化钢连铸表面无缺陷生产技术等，开发了系统完整的工艺与装备，并实现了关键技术的集成和应用，彻底消除或有效控制上述缺陷的发生，大幅度提高铸坯直接热装轧制的比率和热装温度；同时提高了生产效率和钢的成材率。

二、技术内容

(1) 研究探明了边直裂的形成机理，创新性地提出：合理优化铸坯角部形状，可以提高铸坯温度的均匀性，同时有效改善铸坯轧制过程中的角部受力和变形状态，达到消除和避免轧制过程边直裂产生的核心思想；开发出连铸坯角部形状二次倒角工艺与装备系统专利技术；(2) 微合金化钢红送裂纹形成机理研究取得突破，开发出双工位铸坯红送裂纹在线控制工艺和装备专利技术；(3) 开发出基于热流监测的锥度动态控制技术和组合结构的侧面支撑足辊装备以及弧形曲面形状优化的新型倒角结晶器。

三、技术特点

(1) 大幅度减小板带材的裁边量，使成材

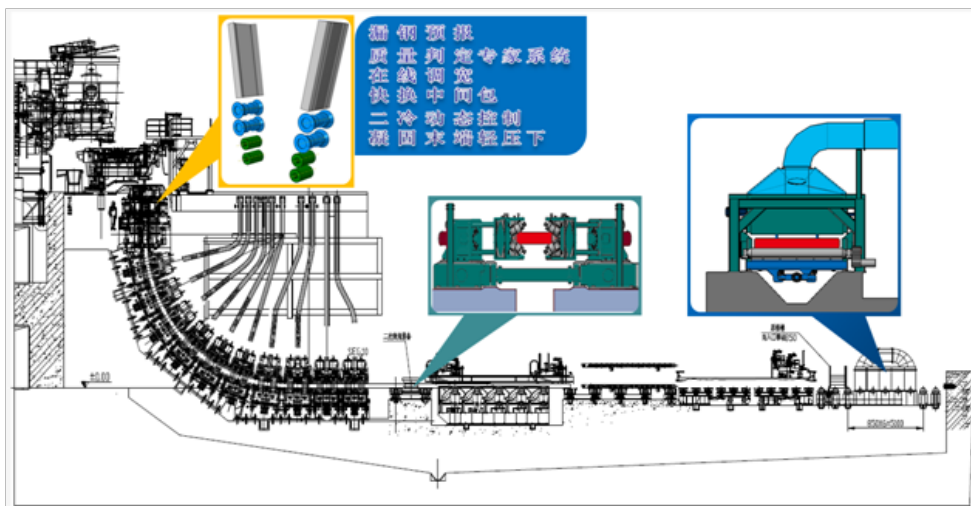
率提高约 1%。

(2) 使铸坯 8 ~ 10mm 表面层温度快速降低到铁素体相区, 实现了微合金化钢由冷装或码垛温装向平均 750℃ 以上快冷直装的跨越, 满足了铸 - 轧界面高效化、绿色化生产需求。

(3) 实现了大倒角连铸坯的高拉速生产, 使低碳钢和超低碳钢大倒角连铸坯正常工作拉速达到 1.7m/min, 最高拉速达到 1.8m/min; 同时有效避免裂纹敏感性宽厚板铸坯的角部横裂纹缺陷发生, 使铸坯表面无缺陷率达到 99.6% 以上。

四、应用情况

邯钢第三炼钢厂、莱芜钢铁集团银山型钢有限公司、鞍钢股份有限公司鲅鱼圈分公司等单位建成集微合金化钢连铸坯表面无缺陷生产技术、边直裂控制技术、红送裂纹控制技术等相关工艺和装备技术为一体的宽厚板高效化、绿色制造示范生产线, 运行效益良好。同时, 部分钢铁企业重点选择了微合金化钢连铸坯表面无缺陷生产技术和边直裂控制技术进行生产应用。这些企业包括: 首钢京唐联合股份有限公司、南京钢铁公司、营口中板厂、台湾中钢等。



全新的功能增强型大板坯连铸机

③ 热轧无缝钢管在线组织性能调控关键技术、装备开发及应用

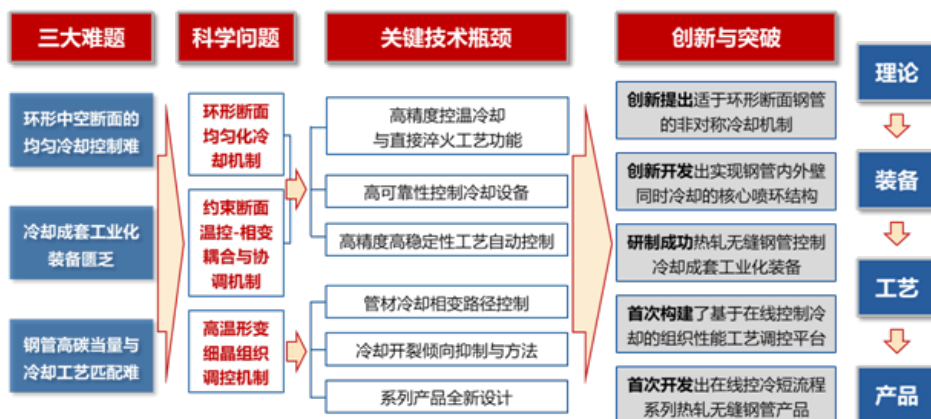
一、技术背景

热轧无缝钢管生产过程中的主要技术问题有: 实心管坯穿孔轧制过程变形阻力大, 需要在比其他热轧钢材更高的变形温度下完成成形过程; 轧后钢管在空气中冷却, 缺乏有效的冷却路径控制。这导致热轧无缝钢管长期以来缺乏有效的在线组织性能调控手段, 热轧态产品强度低、韧性差, 合格率低, 产品性能提升只

能依靠添加更多的合金元素及后续离线热处理, 导致管材产品同比生产成本高、能源消耗量大、生产周期长, 提高强度、韧性以及焊接性能方面极为受限, 成为制约热轧无缝钢管产品性能全面提升的瓶颈。

二、技术原理

针对三大技术难题, 提炼出环形断面均匀化冷却机制、约束断面温控 - 相变耦合与协调



项目的研究思路

机制、高温形变细晶组织调控机制等三大科学问题，聚焦包括热轧无缝钢管控制冷却装备等在内的六大关键技术瓶颈，通过理论与实践相结合，率先取得“适于环形断面钢管的非对称冷却机制”等五大创新与技术突破，并最终实现理论、装备、工艺、产品的一体化创新。

三、主要技术特点

1、实现了PQF460机组钢管轧后全长规格（1~3倍尺，10~36m长度）的控制冷却及直接淬火工艺。

2、在线控冷和在线淬火实现了工艺和合金的减量化。110ksi级抗硫管产品抗硫性能等关键指标还提升了10%，达到 $30\text{MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ 以上。

四、应用情况与效果

技术自2016年4月在宝钢PQF460产线工业化应用以来，已开发出石油套管、抗硫管、管线管和结构管等为代表的系列热轧无缝钢管产品工艺技术。宝钢BG110S/SS、C110等高强度抗硫管产品已批量用于我国塔里木、中石化西北局等我国为数极少的超深井工程中。采用控冷工艺替代离线调质工艺，首次开发出非调质态高强度、硬度及韧性匹配的油缸活塞杆专用高强管，完全满足用户需求，开发的管线管和结构管等产品，也批量用于我国储气库、海工等国家重点工程和重大装备制造领域。项目技术荣获2021年冶金科技进步特等奖。

4 高端板带连续生产线激光电弧复合焊接新技术研发与应用

一、技术背景

汽车用钢、高性能硅钢、高铬不锈钢等高端板带材料的市场需求越来越大，其采用连续化生产，焊机是保障连续稳定运行的关键核心设备。高端板带材焊接难，易产生冷裂纹、热裂纹、粗晶区脆化、气孔等缺陷，焊缝质量控制难度大。焊缝质量是影响高端板带连续生产线稳定运行的最关键因素之一，国产焊机一般

采用激光或激光填丝焊接工艺，高端板带材焊缝性能不稳定，焊接成功率较低，进口焊机造价高，且使用的二氧化碳气体激光器价格高、结构复杂、使用成本高。开发研究适用于高端板带连续生产线的新型焊接工艺及装备十分迫切。

二、技术原理

从焊接工艺和焊机设计及控制等方面入手，解决高端板带材料焊接存在的工艺、设备及控

制技术难题，开发了固体激光-电弧复合焊接工艺、新型激光-电弧旁轴复合焊头及其精确定位控制新技术、琴键式弹簧压板技术、基于机器视觉识别技术的焊缝质量监控系统，以及融入这些新技术的新型激光电弧复合焊机成套设备，确保了在高端板材焊接上高效、稳定且便于维护。

三、主要技术特点

1、焊接高效稳定，设备简单，便于维护。激光焦点定位精度高，重复

精度达 0.01mm，焊接头的使用寿命提升 7 倍以上。

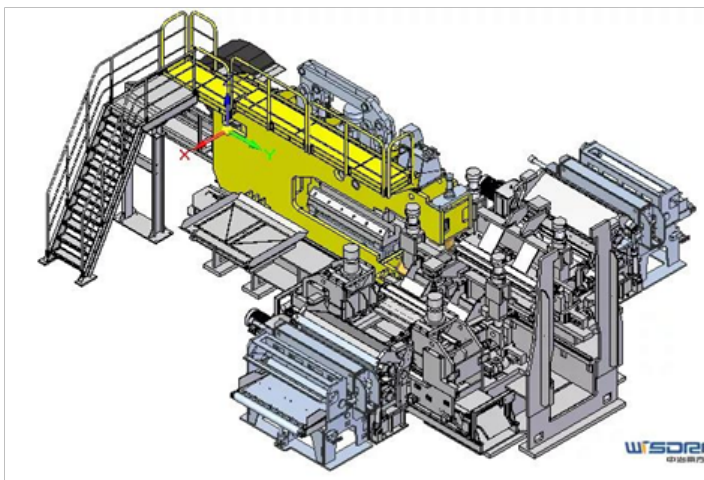
2、所开发的琴键式弹簧压板技术可有效地减少 60% 来料板形缺陷对焊接质量的影响，降低重焊率 20%。

3、能够实时、精确地判定焊缝质量，并能根据检测结果，评价优化焊接工艺参数。

四、应用情况与效果

先后应用于宝钢、鞍钢、太钢、马钢、沙钢、青山钢铁、印度克罗美尼等国内外钢铁企业 21 套。与

进口激光焊机比降低投资近三分之二。



新型激光电弧复合焊机外形图

5 大型带钢冷连轧机整辊无线智能板形测控系统的研制与应用

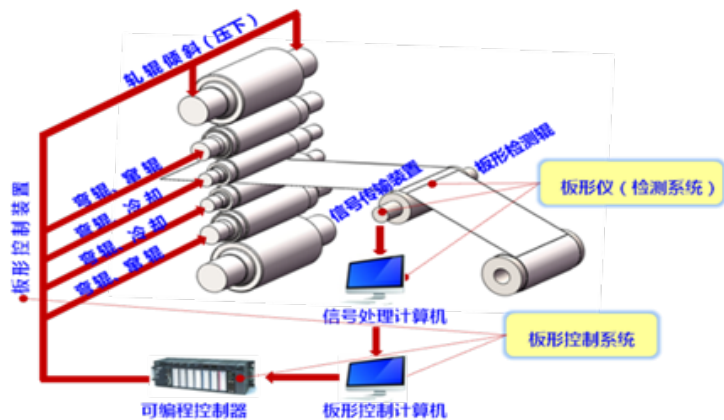
一、技术背景

板形在线检测与控制是大型带钢冷轧机的核心关键技术难题，是生产高级冷轧带钢的必然要求。冷轧带钢轧制具有高速重载、宽厚比大、多参数强耦合、非线性时变性的特点，几十年来，板形检测与控制一直是国际性的研究难题。为打破国外垄断，实现用自主国产板形测控系统装备带钢冷轧机，生产高级冷轧带钢的梦想，自主创新研制了整辊无线式板形仪和智能板形控制系统。

二、技术原理

对于工业常用的六辊带钢冷轧机，研制的板形测控系统由板形仪和

板形控制系统组成。板形仪由板形检测辊、板形信号传输装置、板形信号处理计算机等组成，板形控制系统由控制计算机、可编程控制器、板形调控装置组成，板形调控系统包含倾斜轧



板形测控原理

辊、工作辊弯辊、中间辊弯辊、中间辊横移、工作辊分段冷却等系统。

三、主要技术特点

- 1、研制整辊无缝压电式板形检测辊，提高辊面质量，实现宽度方向板形同步测量。
- 2、采用无线数字通讯技术，研制无线式数字化集成化板形信号传输装置，抗干扰性强，信号传输精准，服役寿命长。
- 3、提出通道解耦机理模型、多种检测误差消除方法和板形分量识别方法，研发板形信号精确智能处理系统，实现对板形的精准测量和深度感知。
- 4、提出板形控制动态解耦方法与模型，研

制倾辊、弯辊、分段冷却等多手段协同并解耦的板形控制系统，保证了控制功能的完备性。

5、提出板形控制机理智能协同建模方法，实现高精度板形控制。

四、应用情况与效果

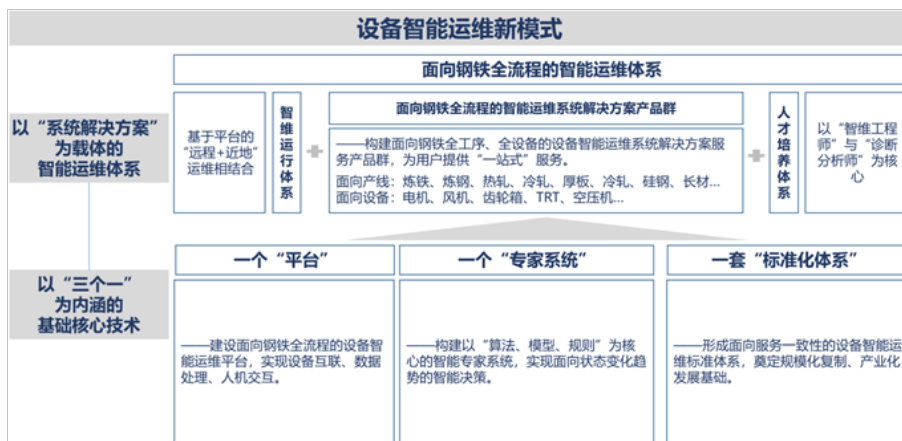
整体技术已应用于鞍钢 1780 五机架冷连轧机和马钢 1720、河钢 1550 等 12 套带钢(材)冷轧机，板形检测分辨力 0.2l，板形控制精度 4-6l，闭环控制周期 100ms，3 项技术指标好于国外先进水平 (0.5l，8-10l，200ms)，技术装备价格是国外的 30% ~ 50%，提升了我国冷轧带钢板形测控技术的国际竞争力。

6 钢铁行业设备智能运维系统解决方案研究及应用

一、总体概述

该技术聚焦钢铁行业数字化转型、绿色可持续发展、工业领域设备管理变革三方面需求，针对钢铁设备运维数字化基础薄弱、智能化运维流程缺失、设备管理知识传承困难、智能决策能力匮乏、规模化应用难以实现等卡脖子问题，充分运用云计算、大数据、物联网、人工智能等新一代 ICT 技术，通过构建面向钢铁全工序的设备智能运维平台、打造面向状态变化

趋势决策的智能专家系统、建立面向服务一致性的设备智能运维标准并配套面向钢铁全流程的智能运维体系等系统创新，实现设备运维由“感官判断、经验决策”到“数据判断、知识决策”的智能化演变，支撑设备健康状态精准把握、运维过程高效运营、运维决策科学准确和运维知识迭代传承；构建了基于平台工作的“远程、智能、共享”设备智能运维管理新模式，率先实现了面向钢铁行业的全工序全流程的智能运



整体技术路线图

维系统和超大规模化工程应用。

二、技术内容及特点

设备智能运维的本质是基于设备状态变化趋势的智能决策，该技术通过对钢铁产线设备极具挑战的复杂系统创新，形成了以“三个一”（一个平台、一个专家系统、一套标准化体系）为核心技术基础、以设备智能运维体系为载体的设备智能运维新模式。

1、基于云计算、大数据、人工智能与物联网技术和智能设备运维的需求，开发了设备智能运维系统；攻克了多场景的智能传感技术、海量高频数据边缘处理技术、多源多维异构数据融合应用技术等关键技术，形成了钢铁行业首个面向钢铁全工序、全流程设备智能运维平台，具有百万级设备接入能力。

2、研发形成的人-机协同的智能运维“专家系统”，创新性应用统计与先验知识协同的多变量设备状态预警技术、机理与数据驱动相结合的设备故障诊断技术、多维度数据融合的设备综合评价技术等，使设备智能运维系统具有基于设备状态变化趋势决策能力。

3、为了多个钢铁企业设备运维具有一致性、

可对比性和可寻优性，研发了设备族谱多粒度统一数据标准、基于钢铁工序特点的设备数据采集与存储标准及面向钢铁产线设备状态管控方法库和图谱库，建立了一套面向运维一致性与可寻优的设备智能运维标准体系，使智能运维的全流程规范有序。

4、构建了面向钢铁全流程的设备智能运维体系。形成了面向钢铁产线全工序的智能运维系统解决方案群，具备了智能运维体系化推广的能力，并通过设备远程运维中心（第三方运维平台）对所有在线产线和设备实时集中监控和管理，为设备管理体系智能运维变革奠定了基础。

三、应用情况

依托宝武智维平台，智维解决方案已部署宝武集团宝钢、武钢、韶钢、马钢等十五大基地，并覆盖宝武多元产业三家、扩展至钢铁生态圈三家，累计接入设备超30万台，数据项超120万，覆盖700多条产线（机组），积累有效数据数百TB，报警准确率、诊断准确率、维检对策推荐准确率均达到90%以上，极大地提升了设备运维人事效率、资产效率和管理效率。

7

高性能热轧钢筋减量化制备关键技术及应用

一、背景

我国是世界最大的建筑钢筋生产国，2020年我国钢筋产量为2.66亿吨。随着经济迅速发展以及低碳环保的要求，对建筑结构安全可靠性和使用寿命提出了更为严格的要求，从而对高强度钢筋提出了更高的性能质量要求。针对热轧钢筋生产过程中主要存在的氮元素含量不稳定、钒氮原子比不合理、相轧后穿水时如果

控制不当，易出现回火组织，或者表面出现锈蚀等问题，钢铁研究总院技术团队自主创新开发了高性能热轧钢筋减量化制备关键技术，从合金源头、质量升级、设备工艺创新、全生命周期等方面开展了系统性研究，解决了高性能热轧钢筋质量稳定性和合金减量化等关键问题。

二、解决问题的思路与技术路线

研究技术思路和技术路线图如下。



技术路线图

通过冶炼—连铸—轧制—冷却一体化协同控制技术的开发和应用，获得减量化制备关键工艺，主要的关键技术如下：

(1) 在添加钒氮合金的基础上通过底吹氩+硅氮合金二次增氮，从各个冶炼连铸环节进行增氮稳氮实践，完善了稳定增氮理论，并获得氮钒原子比在 0.5-1.0 的稳定增氮工艺；

(2) 考虑全过程控冷工艺，通过控制水雾粒度分布提高汽化冷却比例和冷却效率，优化冷却路径，控制每个冷却段的降温、返温温度以及冷却速度，控制 V（或 Nb）的碳氮化物在 $\gamma \sim \alpha$ 转变过程中的相间析出和在铁素体区的析出，并控制各冷却段的终冷温度，从而达到控制细晶强化和析出强化的目标；

(3) 在现有设备条件下实现低温轧制在热轧钢筋中的应用；

(4) 通过控制铁素体珠光体组织比例和珠光体团块尺寸、片层间距，实现珠光体相变的精确控制；

(5) 在稳定增氮工艺的实施条件下，根据奥氏体区和铁素体区 PTT 析出曲线，获得碳氮化钒控制析出轧制工艺技术 VCN-PCR，并增加 VCN 析出相内 VN 析出相的比例，有效

减小了 VCN 析出相颗粒的尺寸，有效提高微合金元素的利用率，降低合金成本；

(6) 为了避免钢筋表面的红锈引起的建筑物安全隐患，综合考虑温度、氧化程度、应力状态、Fe-O 激活能等因素，利用高温 γ 区 (FeO) + 相变过程 (FeO + 少量 Fe₃O₄) + 后续冷床氧化 (FeO + Fe₃O₄) 的氧化铁皮控制工艺，获得致密氧化膜，可以有效解决水冷却后表面红锈的问题；

(7) 通过位错强化、细晶强化、固溶强化、析出强化、相变强化等手段的综合应用，获得 500 ~ 800MPa 高性能钢筋的强塑化关键制备工艺。

三、主要技术特点

1、揭示了经济型 500 ~ 600MPa 级高强抗震钢筋质量稳定性控制规律，开发出 500MPa 级钢筋基于最佳氮钒原子比的稳定增氮及析出物控制工艺，完善了 V-N 微合金钢理论，提高了 HRB500E 力学性能和 HRB600E 的强屈比稳定性，且减少了钒的加入量；

2、开发了高性能热轧钢筋分级气雾冷却工艺和设备，通过轧后冷速的分级精确控制，HRB400E-HRB600E 可节约

0.01% ~ 0.02%V;

3、开发出采用 NiCrVN (Ni、Cr ≤ 1.0%) 700 ~ 800MPa 抗震耐候钢筋的微合金化与控轧控冷工艺, 获得细化的复相组织和弥散析出的碳氮化物, 其强屈比 ≥ 1.25, 高应变低周疲劳抗力优良;

4、通过优化冷却方式和冷却介质, 实现了

氧化铁皮的控制, 使钢筋具有良好的耐大气腐蚀性能。

四、应用情况与效果

该成果成功在福建三钢、山西建龙、华菱涟钢、川威、敬业、中天等多条生产线上实施应用, 合计节约成本 10 ~ 20 元 / 吨钢, 产品合格率 100%。

8

稀土在钢中的应用关键技术研究

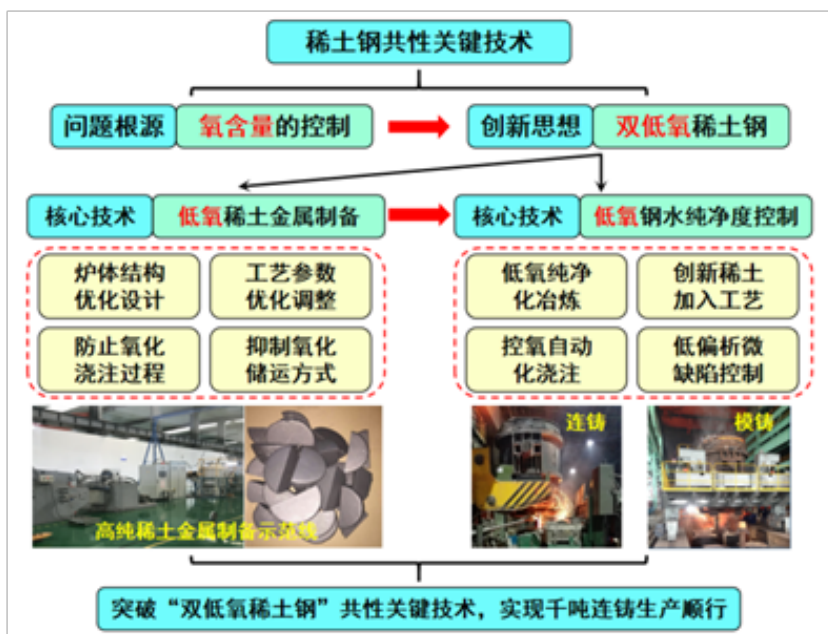
一、技术背景

稀土是我国特有的优势资源, 稀土元素具有独特的电子层结构和大原子尺寸, 微量稀土元素就能够显著提升材料的品质和性能。稀土钢工业化应用有两大瓶颈问题一直没有解决: 一是稀土加入钢水中堵塞浇注系统, 连铸过程被迫中断, 严重影响工艺顺行; 二是稀土加入后, 容易形成大尺寸、高密度的稀土夹杂物, 导致钢的性能时好时坏, 不稳定。这 2 个问题导致

除极个别钢种外, 中国钢铁行业稀土应用基本处于停滞状态。

二、技术原理

中国科学院金属研究所研发了高纯稀土金属制备关键技术与钢水纯净度控制工艺, 通过控制稀土原料中的氧含量、稀土加入前钢水中的氧含量和杂质元素, 突破了生产工艺不能顺行和性能不稳定两大难题, 成功细化夹杂物到亚微米尺度, 制备出超高洁净度亚微米夹杂物



稀土钢共性关键技术路线示意图

的稀土钢。

三、主要技术特点

稀土金属可以将钢中 Al_2O_3 和 MnS 两类典型的有害夹杂物变质成为稀土反应产物，使有害夹杂变质成尺寸细小、硬度与钢基体接近、弥散分布的团球状稀土氧硫化物，从而大幅度提升特殊钢的韧塑性与疲劳性能。同时，在低氧净化条件下，钢中加入高纯稀土，能够进一步深脱氧，大幅降低夹杂物总量，起到显著细化、球化、变质夹杂的作用。

高洁净度稀土金属在低氧钢中加入使夹杂物总量减少 50% 以上，大尺寸、不规则形状的 Al_2O_3 和 MnS 两类典型夹杂变质为 $5\mu\text{m}$ 以下的 $\text{RE}_2\text{O}_2\text{S}$ ，形成硬度低、尺寸小、球形且

均匀分布的稀土氧硫化物，且大多数 $\text{RE}_2\text{O}_2\text{S}$ 尺寸介于亚微米级 $100 \sim 800\text{nm}$ 。不锈钢中应用稀土，钢液中尺寸 $>10\mu\text{m}$ 夹杂物由 9 个 $/\text{cm}^2$ 降低到 3.5 个 $/\text{cm}^2$ ；成品板材中尺寸 $>5\mu\text{m}$ 的夹杂物数量减少约 50%，夹杂物平均尺寸由 $5.2\mu\text{m}$ 降低到 $3.9\mu\text{m}$ ，延伸率由 20% 提高到 25%，提升不锈钢纯净度，提高耐腐蚀性与深冲性。

四、应用情况与效果

稀土钢共性关键技术先后在国内十余家企业的轴承钢、不锈钢、齿轮钢、模具钢、重轨钢、风电用钢、汽车钢等几十个优特钢品种上进行了批量试验与应用，工艺稳定，效果显著。

9

基于余热高效回收构建焦化洁净低碳能量流网络

一、技术背景

本项目针对现有焦化行业过程余热利用不充分、多种能源介质煤气、蒸汽并存，使用过程能效低、洁净度不高、 CO_2 排放量大的不足，自主开发了以导热油为单一传热媒介的回收焦炉上升管余热、且将余热用于焦化蒸氨、脱苯、硫铵、熔硫等用户的低碳排放能源流网络，实现化产回收的余热化。

二、技术内容

本项目开发的技术可适用于焦化行业、兰炭行业，也可用于伴生高温多组分气体的其他生产过程。

其技术原理为采用气-固-液多相强化换热技术，以导热油为单一传热媒介，高效回收能量供给侧-焦炉上升管余热；采用导热油负压脱苯技术等传热传质强化技术降低用户侧能耗；采用系统优化技术构建以导热油为单一热

媒的、全封闭低碳能源流网络。

主要研究内容包括：①气-固-液多相高效上升管换热器的研制与换热强化；②导热油负压脱苯工艺及其传热传质强化；③导热油回收上升管系统网络建模；④能量流网络智能化控制优化设计。

通过低碳洁净能源流网络的构建，变革现有上升管余热的回收方式与焦化余热的利用方式，大幅降低焦化系统能耗、减少焦化过程 CO_2 排放、推动焦化工艺技术进步；为焦化企业创造更好的经济效益和社会效益，加速实现焦化企业可持续发展、绿色转型升级和“双碳”奋斗目标。

三、技术特点

导热油上升管设计进口温度 $\geq 224^\circ\text{C}$ （运行 $230 \sim 240^\circ\text{C}$ ）。导热油上升管设计出口温度为 $\geq 240^\circ\text{C}$ （运行 $250 \sim 260^\circ\text{C}$ ）。导

热油上升单管设计进出口温差 $\Delta t \geq 16^\circ\text{C}$ (运行进出口温差 $15 \sim 20^\circ\text{C}$)。导热油循环量为 $600 \sim 1000\text{m}^3/\text{h}$, (运行 $800\text{--}950\text{m}^3/\text{h}$)。根据节省脱苯管式炉煤气和蒸氨导热油炉煤气计算,吨焦工序能耗降低 $6.7 \sim 8.7\text{kg}/\text{t}$ 焦。

根据国内相关领域的 17 个权威数据库和国外相关领域的 11 个权威数据库进行文献检索和分析,发现本项目开发的“基于余热高效回收构建焦化洁净低碳能量流网络”,除本查新项目组成员发表的文献外,国内外未见研究内容相同的公开文献报道。与现有的低压蒸汽、中压蒸汽、过热蒸汽回收上升管技术相比,具有回收热效高、能源介质参数稳定的优点;与现有的导热油回收上升管余热用于发电(含发生蒸汽)的方法相比,具有余热应用网络能效更高的优点,属于世界领先技术。与国内外相关技术的比较如下表所示。

技术方案	蒸汽压力/导热油温度	回收热源用途	余热回收效果	系统安全能量分析	系统主要设备与投资
产生低压蒸汽	蒸汽压力0.4-0.6MPa 饱和140-160℃, 过热250-350℃	蒸氨、煤气加热、保温、吹扫。 不能单独作为富油脱苯的热源,这和导热油配合。	100-110kg/吨焦	系统压力低,≤1MPa,设备压力等级低	耐低压上升管换热器 低压汽机 设备投资小
产生中压蒸汽	蒸汽2MPa 饱和190-210℃, 过热350-450℃	蒸氨、煤气加热、保温、吹扫。 可以单独作为富油脱苯的热源,但需要采用汽提方式脱苯,产生废水	90-100kg/吨焦	系统压力大,≥2MPa,设备压力等级高,需要考虑中压蒸汽系统的安全设计	耐中压上升管换热器 中压汽机 设备投资大
导热油回收余热用于发电	导热油压力≤1MPa 温度260-280℃	发电量8-10KW 发电效率低 蒸汽冷凝水需要处理,处理不当变为废水	-100kg/吨焦	系统压力低,≤1MPa,设备压力等级低,需要导热油的流量与安全保护设计	耐低压上升管换热器 导热油站 设备投资中等
导热油回收余热直接用于化产	导热油压力≤1MPa 温度260-290℃	蒸氨、煤气加热、保温、吹扫。 可以单独作为富油脱苯的热源,采用间接加热方式脱苯,不产生废水	-100kg/吨焦	系统压力低,≤1MPa,设备压力等级低,需要导热油的流量与安全保护设计	耐低压上升管换热器 导热油站 设备投资中等

本项目的技术特点如下:

①开发了气-固-液多相高效上升管换热器。传热效果良好、安全可靠,完全可避免焦炉煤气中焦油析出挂结问题;

②开发了导热油负压脱苯改进技术。首次提出导热油作为负压脱苯的单一热源,开发了导热油负压脱苯工艺流程,相对管式炉负压脱

苯工艺和中压蒸汽负压脱苯工艺,大幅降低了能源介质消耗,提高了负压脱苯过程洁净度;

③针对具有多对象、周期性特征的焦炉上升管组传热过程,从传热阻力分析、动态传热机制等多方面建立了模型,在此基础上实现了对导热油回收上升管余热过程的上升管煤气出口温度、导热油进出口温度、导热油能量流网络的热负荷冗余度的动态调控和智能控制,大幅提升了能源流系统的稳定性和操控的自动化和智能化;

④开发了以导热油为单一热源的高效低碳能源流网络。在国内外首次实现了导热油回收上升管余热用于负压脱苯供热和负压蒸氨供热,完全替代了原有的蒸汽和煤气等有价能源介质,实现了能源介质的闭环化和余热化,降低能耗;系统的稳定性和可操控性连高;环境效益大幅提升,CO₂减排效果明显,具有很好的行业示范推广作用。

四、应用案例

根据唐钢美锦(唐山)煤化工有限公司的工业应用业绩测算,年经济效益4942.07万元。项目实施后,年减少SO₂排放50.25吨/年,年减少NO_x排放75.38吨/年,年减少CO₂排放3426.6吨/年。根据2020年的数据统计,我国焦炭产量约4.7亿吨/年,如上述在焦化行业推广,可产生经济效益79.4亿元/年,回收余热折合标煤约40亿kg/年。减排SO₂折合6116吨/年,氮氧化物9176吨/年,减排CO₂41.68万吨/年,经济效益和社会意义非常重大。

该技术适合用于回收各种炉形(顶装焦和捣固焦)的上升管余热并构建相应的能源流网络;同样也适用于其他行业具有高温热源的余热回收及其能源流网络建立与应用场合。

10

转炉煤气提纯一氧化碳技术研究及应用

一、技术背景

针对目前钢铁行业转炉煤气单一燃烧利用产生大量 CO₂、NO_x、SO_x 和其他有害物质排放等问题，北京北大先锋科技股份有限公司利用自身专有吸附分离技术进行升级改进，研发出转炉煤气提纯一氧化碳技术并投入工业应用，用于生产甲酸、乙二醇等化工产品，通过钢化联产模式帮助钢铁企业降低二氧化碳及其他污染物排放。

二、技术内容

转炉煤气组分如下表所示，有利用价值成分为 CO、H₂，无价值成分为 CO₂、N₂。燃烧利用主要利用 CO 热值，如果进一步资源化利用做钢化联产，就需要将转炉煤气中的 CO 提纯。主要需要三个步骤（1）转炉煤气中硫（硫组分如下表所示）需要脱除；（2）转炉煤气中 CO₂（15% ~ 20%）需要进行分离；（3）转炉煤气中 N₂（10% ~ 20%）需要进行分离。

转炉煤气主要成分表

化学成分	CO	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂
含量 /%	40 ~ 55	15 ~ 20	10 ~ 20	<1	0.4

转炉煤气中硫的组分表

硫的形态	COS	H ₂ S	SO ₂
含量 /ppm	4 ~ 12	1 ~ 3	-

转炉煤气提纯一氧化碳的技术工艺路线如图 1 所示。将收集的转炉煤气经过除尘净化，将尘含量控制在 10mg/Nm³ 以下，再通过压缩机加压，经催化氧化脱硫、除氧后进入变压吸附分离 CO₂ 工序，将 CO₂ 分离并富集后的转炉煤气进入变压吸附提纯 CO 工序，最终得到

需求的 CO 纯度（70% ~ 98.5%）供下游使用。

三、技术特点

- 1、研究转炉煤气中硫的形态，并提供了前端干法脱除方法；
- 2、脱除（富集）了转炉煤气中的 CO₂，可以进行封存和利用；
- 3、脱除了转炉煤气中的 N₂，使 CO 气得到富集提纯，为钢化联产提供了可能性。

主要技术创新点：

- 1、分析了转炉煤气中硫的主要形态是 COS 和 H₂S，COS 性质稳定不易脱除，须水解催化将 COS 转化为 H₂S，再通过氧化催化将 H₂S 转化为单质 S 进行转炉煤气脱硫（此脱硫工艺同样适用于高炉煤气）。
- 2、阐明了 N₂ 和 CO 的分离是世界性难题，利用一价铜离子与 CO 的络合原理，成功将转炉煤气中 CO 纯度从 47% 提升至 98.5%，并成功应用于工业生产。
- 3、开发了适用于钢铁行业的减碳思路，将转炉煤气中的 CO 固载到化工品甲酸、乙二醇中，阻止 CO 变为 CO₂，并成功应用于工业生产。
- 4、使用了 PSA 脱碳技术将转炉煤气中的 CO₂ 进行脱除至 100ppm 以下，同时富集了 CO₂，为进一步利用和封存 CO₂ 提供技术储备。

四、应用案例

转炉煤气提纯一氧化碳技术目前的应用案例：山东石横特钢 - 阿斯德科技转炉煤气制甲酸装置，2018 年 4 月开车投产，至今稳定运行 4 年；山西立恒钢铁 - 沃能化工转炉煤气制乙二醇装置，2020 年 10 月开车投产，至今稳定运行 1.5 年。



转炉煤气提纯一氧化碳流程图

11

轧钢加热炉烟气脱硝脱硫除尘协同治理技术及应用

一、技术背景

轧钢加热炉排放污染物为煤气（天然气、高炉煤气等）燃烧后产生的废气，烟气温度 $90 \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，颗粒物粒径小，工况波动大，煤气的品质和压力波动，烟气中含有颗粒物（ $30 \sim 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）、 SO_2 （ $100 \sim 300\text{mg}/\text{m}^3$ ）、 NO_x （ $300 \sim 500\text{mg}/\text{m}^3$ ）和少量CO，污染物排放对环境造成一定污染。目前，我国还缺乏加热炉烟气的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 协同治理技术与装备，已构成重大需求。

二、技术原理

中钢集团天澄环保科技股份有限公司采用“余热升温 + 中高温 SCR 脱硝 + SDS 脱硫 + 袋式除尘”协同工艺，对加热炉排放烟气中的 NO_x 、 SO_2 、颗粒物进行净化，工艺流程如下图所示。

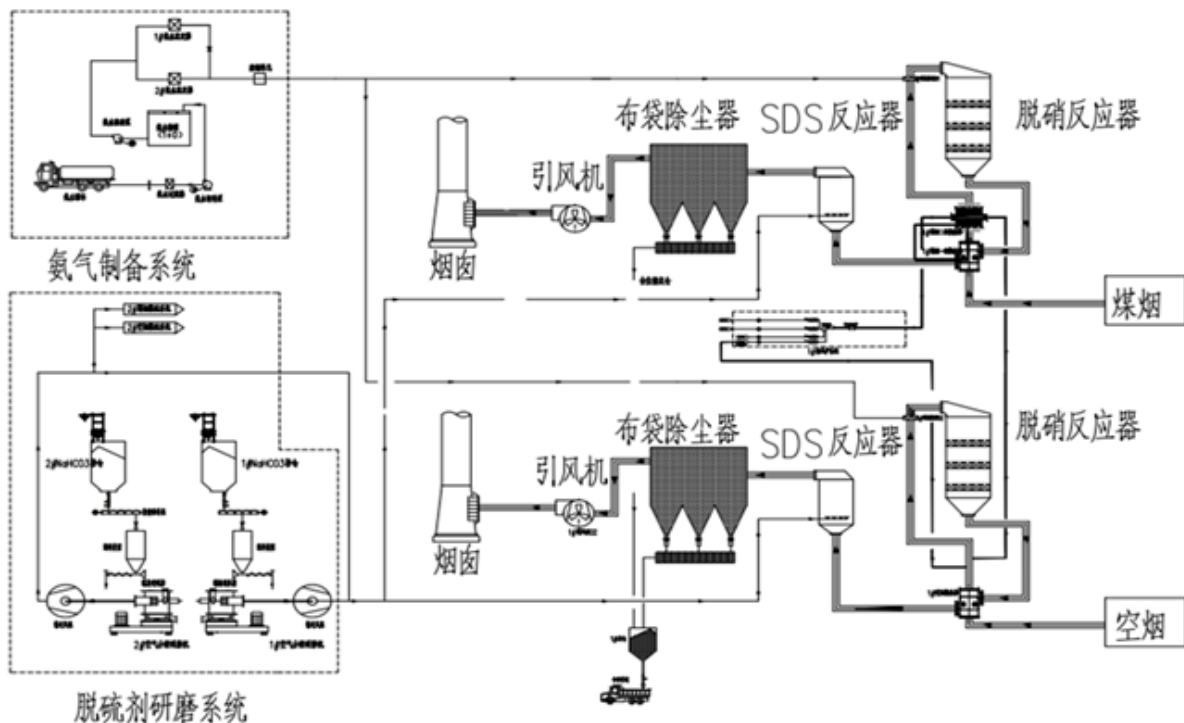
三、主要技术特点

1、针对加热炉烟气中 NO_x 、 SO_2 、颗粒物等污染物浓度变化大和烟气温度低而难以控制的问题，提出“余热升温 + 中高温 SCR 脱硝 + SDS 脱硫 + 袋式除尘”协同工艺。

2、针对加热炉煤烟烟气含CO问题，从安全角度考虑，提出煤烟间接换热 + 空烟直接混合升温的联合升温的新工艺，该工艺既高效利用了热能，又保证了煤烟侧烟气净化过程的安全性要求，最终达到节能、环保的目的。

3、采用适用于加热炉烟气的中高温催化剂，在适宜烟气温度喷入氨气，与烟气中的 NO_x 进行反应，达到脱除 NO_x 的目的，同时可以有效避免硫酸氢铵的生成，减少设备结垢堵塞。

4、采用适用于加热炉烟气脱硫的小苏打粉在烟气中喷射



后迅速分解膨化，增加了比表面积，活性增加，提高脱硫效率。脱硫后烟气无废水产生，脱硫灰随烟气由袋式除尘器收集。具有节能、运行费用低、固废产生量小等优点。

5、针对加热炉烟气脱硫后粉尘特性，选用由中钢集团天澄环保科技股份有限公司自主研发的直通式袋式除尘器，具有净化性能高、设备运行阻力低、滤袋使用寿命长、排放指标先进等优点。

四、应用情况与效果

该技术成果已成功应用于沧州中铁装备制造

材料有限公司轧钢厂 2×1250 和 3×1780 加热炉烟气脱硫脱硝除尘项目，项目分别于 2020 年 9 月和 12 月顺利投产。项目自投运以来，系统运行稳定，装置运行可靠，投运率达到 100%，排放指标均低于河北省极为严苛的最新超低排放标准，真正做到超低排放。

指标	天澄首台套	河北省标准
NO _x	<100mg/Nm ³	<150mg/Nm ³
SO ₂	<35mg/Nm ³	<50mg/Nm ³
粉尘颗粒物	<8mg/Nm ³	<10mg/Nm ³

12 钢厂含锌粉尘多金属资源化高值梯级回收利用金属研究及应用

一、技术背景

含锌粉尘是钢铁生产过程中产生的固体废弃物，年产生量超过 2 千万吨。含锌粉尘既是典型的固废，又是宝贵的二次资源，含有铁、锌、铅、镉、铟、铋和锡等多种有价元素。对其进行多种有价元素的分离和提取是实现含锌粉尘资源化和高值化利用的关键。而目前对含锌粉尘的利用多局限于回收其中的锌、铁、钾和钠元素，而忽视铅、镉、铟、铋和锡等其他有价元素的提取，并且回收产品单一，产品附加值不高。

二、技术内容

本项目对含锌粉尘的有价元素全面提取与高值化利用进行了研究，以含锌粉尘为原料生产出饲料级硫酸锌、纳米氧化锌、金属铁粉、粗镉、粗铟、粗锡、粗铋、氯化钾、氯化钠、铅精矿、橡胶填料以及涂料填料，开发出含锌粉尘多种有价元素高效分离与提取集成技术及其装备。

三、技术特点

(1) 利用研究开发的回转窑低温冶炼生产

次氧化锌与金属铁粉技术，生产的金属铁粉金属化率超过 85%。开发了回转窑多原料智能清洁配料系统，多种物料配比在线调整与成分整定，实现回转窑长期稳定生产。

(2) 回收锌制备出硫酸锌产品之后，采用控电位还原、选择性萃取等逐级分离方法，建立了多种稀散金属提取技术，实现了含锌粉尘中有价金属的全组分回收。

(3) 针对次氧化锌中锌物相特点及共存元素特性，采用分级提纯、单效蒸发方法，开发了次氧化锌制备饲料级硫酸锌产品技术，实现了次氧化锌高附加值利用。在此基础上，基于氧化锌产品系列，开发了效率高、产品粒度分布均匀的球磨法制备纳米氧化锌技术，使产品附加值大幅度提高。

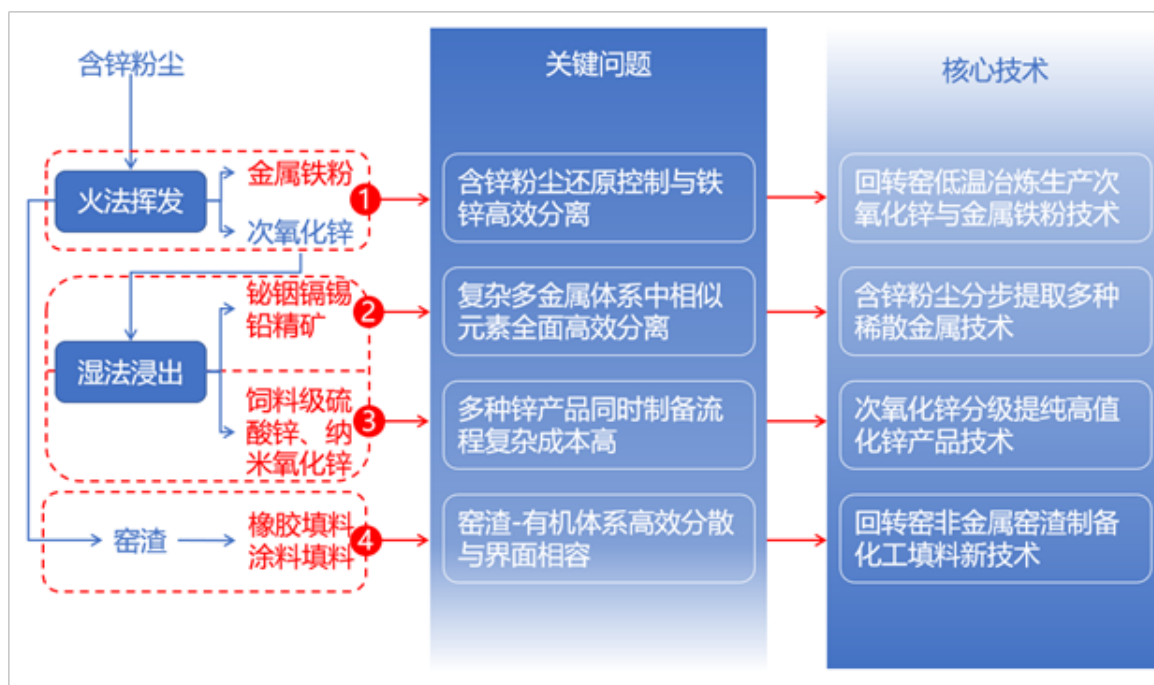
(4) 发明了回转窑非金属窑渣制备橡胶和涂料填料新技术。系统研究了复合改性 - 造孔剂对回转窑窑渣表面性质的作用机理和影响规律，解决了窑渣加入橡胶和填料后易发生团聚和界面难相容的难题，提高了窑渣的可磨性、

分散性和相容性，形成了非金属窑渣制备橡胶填料和涂料填料新技术，实现了窑渣高附加值利用新途径。

四、应用案例

自2017年8月开始工业应用，在河北远大中正生物科技、河北博泰环保科技、马鞍山

利民冶金固体废物综合利用科技、赤峰博大氧化锌公司应用实施后，含锌粉尘产品数量显著增多，产品附加值显著升高，生产绿色化水平显著提高，年产各类产品累计24.5万吨，年减排CO₂达到14.22万吨，节能6.24万吨标准煤，无废水排放，实现了绿色生态生产。



工艺路线及关键技术

13 钢渣基多固废协同改性功能填料制备关键技术及高值化应用

一、技术背景

2021年3月，国家发改委等十部委联合印发了《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）指出：不断提高大宗固废综合利用效率，是实现碳达峰碳中和的重要举措；推进大宗固废综合利用产业高质量发展，是实现碳达峰碳中和

的有力手段。目前钢渣主要用于“粉、砂、砖、土”等建筑材料原料，其销售价格低、市场半径小，加之含有f-CaO、f-MgO造成安定性差，导致钢渣高效、高值化利用极大受制、大量堆存给环境造成风险巨大。

二、技术内容

本项目对普通钢渣和多种固废（脱硫灰、

赤泥、红土镍矿渣等)协同的高值化利用进行了研究,以钢渣协同多固废为原料生产出600~800目多种钢渣基多固废功能填料,并且跨行业应用于橡胶、涂料企业,开发了钢渣基多固废改性协同制备化工填料技术。

三、技术特点

(1) 采用造孔剂与助磨-改性剂协同作用等制备出多孔钢渣基橡胶补强填料所生产的橡胶输送带,与同类产品对比,其拉伸强度相当、拉断伸长率与磨耗量分别提高8.8%与23.7%,实现替代炭黑达到30%。

(2) 采用钢渣基多固废制备的补强-阻燃协同双功能填料所生产的复合丁苯橡胶与同类产品对比,其拉伸强度与极限氧指数相当、邵氏A硬度提高16.0%,成功替代氢氧化铝和炭黑分别达到40%和25%。

(3) 开发的系列冶金渣改性TiO₂光催化

填料,所生产的“烯望无机面漆”性能均大幅度高于国家标准。

(4) 集阻燃-防锈-填充多功能一体化的多功能复合结构填料所生产的阻燃防锈涂料(多功能复合结构填料掺量10%~25%)与同类产品对比,耐燃烧性、耐盐水性、耐盐雾性分别提高12.5%~24.6%、22.2%~37.5%和12.5%~38.5%。

四、应用案例

自2016年10月开始工业应用,包括安徽欧耐橡塑工业有限公司、江苏华安橡胶科技有限公司、青岛瑞利特新材料科技有限公司、安徽江锐新材料有限公司、江苏楚汉新型建材有限公司。减少主要原材料用量0.85万t、节约标煤9.49万t、节约标煤9.49万t、减排CO₂约24.67万t(1t标煤约为2.6tCO₂)。



主要技术路线图

科技成果评价

中国金属学会为了贯彻落实党中央、国务院《关于深化科技体制改革 加快国家创新体系建设的意见》，加强冶金与材料领域科学技术成果管理，促进冶金材料领域科技进步、技术创新及科技成果转化，学会主动承接政府职能转移，积极组织行业专家进行冶金行业科技成果评价工作，服务单位会员和行业科技发展，促进科学技术成果转化和产业化，增进科学技术和经济社会发展密切结合。学会从事科技成果评价以科技创新价值、技术水平、市场前景为评价重点，坚持实事求是、科学规范、独立客观公正、注重质量、实效的原则，确保评价的严肃性和科学性。2021年受行业各单位的委托，共组织科技成果评价项目42项，其中由企业负责完成的项目32项，由研究院校负责完成的项目10项，产学研合作完成的项目超过57%。评价项目的水平均由评价专家独立无记名投票产生，项目达国际领先水平的占33.3%。

编号	项目名称	项目负责单位	共同完成单位
1	大中型转炉精品钢高效精准冶炼技术集成与创新	山钢日照公司	
2	强化低热值煤气点火质量降低CO排放工艺研究项目	中冶长天国际工程有限责任公司	安徽工业大学
3	钒氮合金全产业链生产关键技术开发及产业化集成	黑龙江建龙钢铁有限公司	中冶长天国际工程有限责任公司
4	秘铁高纯铁精选矿技术及伴生铜铅锌综合利用	长沙矿冶院	安徽工业大学
5	特钢线材的在线组织调控与高品质基础件用钢技术开发	中天钢铁集团有限公司	上海大学
6	宽幅超薄铁基纳米晶带材工程化技术开发及应用	安泰科技股份有限公司	青岛云路先进材料技术股份有限公司 江苏集萃安泰创明先进能源材料研究院有限公司 青岛云路新能源科技有限公司
7	钢渣基多固废改性协同制备化工原料的研究与应用项目	安徽工业大学	马鞍山钢铁股份有限公司 上海宝钢新型建材科技有限公司 湛江宝钢新型建材科技有限公司
8	钢厂含锌粉尘多金属资源化高值梯级回用利用金属研究及应用	河北远大中正生物科技有限公司	安徽工业大学 钢铁研究总院
9	板坯火焰清理机的关键技术及其产业化	上海大学	上海东震冶金工程技术有限公司 上海电机学院

编号	项目名称	项目负责单位	共同完成单位
10	铌微合金化热轧高强抗震钢筋的物理冶金及产业化应用	中信金属有限公司	武钢集团昆明钢铁股份有限公司 江苏永钢集团有限公司 广西柳州钢铁集团有限公司 昆明理工大学
11	转炉煤气提纯一氧化碳技术开发及应用	北京北大先锋科技有限公司	石横特钢集团有限公司气体公司 山东阿斯德科技有限公司
12	ESP 无头轧制技术集成创新及应用	日照钢铁控股集团有限公司	
13	谋皮公司 MEC 热轧生态除磷技术与成套机组的研发与应用评价受理书	浙江谋皮环保科技有限公司	
14	基于焦化余热高效回收的能量流网络技术开发及应用	济南冶金化工设备有限公司	清华大学 武汉科技大学 唐钢美锦（唐山）煤化工有限公司
15	COREX 竖炉围管用大尺寸异型氮化硅结合碳化硅耐火制品的研制	中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司	
16	基于 CPS 的钢铁生产全流程智能管控平台研究与应用	冶金工业规划研究院	
17	首钢新能源汽车用高性能电工钢开发及产业化	首钢集团有限公司	首钢智新迁安电磁材料有限公司 北京车和家信息技术有限公司 联合汽车电子有限公司 燕山大学北京理工大学
18	基于非铝脱氧工艺高品质轴承钢关键冶金技术研发及产业化	中天钢铁集团公司	北京科技大学
19	发动机用超纯净高强度弹簧钢关键技术研究与应用	兴澄合金材料有限公司	江阴兴澄合金材料有限公司 杭州弹簧有限公司 江阴兴澄特种钢铁有限公司 江苏省特钢工程技术研究中心
20	冶金流程行业工业机理模型库平台	冶金自动化研究设计院	中南大学 华为技术有限公司 北京金自天正智能控制股份有限公司 首钢京唐钢铁联合有限责任公司 株洲冶炼集团股份有限公司
21	金鼎矿业高效开采与安全控制关键技术研究及应用研究	北京科技大学	山东金鼎矿业有限责任公司 山东东平宏达矿业有限公司
22	高效智慧化转底炉协同处理钢铁厂固危废成套工艺及示范	宝武集团环境资源科技有限公司	

编号	项目名称	项目负责单位	共同完成单位
23	低成本、高效化板带材绿色制造关键技术及装备开发与集成应用	钢铁研究总院	钢铁研究总院首钢集团有限公司 邯郸钢铁集团有限公司山西太钢不锈钢股份有限公司 莱芜钢铁集团银山型钢有限公司 首钢京唐联合股份有限公司 中达连铸技术国家工程研究中心有限责任公司
24	数字化绿色化新型钢厂建造方法及工程实践	河钢集团有限公司	中冶京诚工程技术有限公司 唐钢国际工程技术有限公司 中国二十二冶集团有限公司
25	大型带钢冷连轧机整辊无线智能板形测控系统的研制与应用	燕山大学	
26	高品质汽车用特殊钢冶金过程关键技术及应用	华菱湘潭钢铁有限公司	北京科技大学
27	高品质车轮钢高效化制备及应用关键技术	首钢集团有限公司	首钢京唐钢铁联合有限责任公司 正兴车轮集团有限公司 厦门日上集团股份有限公司 戴姆勒汽车有限公司
28	汽车用高性能复相钢制造关键技术及应用	首钢集团有限公司	北京首钢股份有限公司 北京奔驰汽车有限公司 首钢京唐钢铁联合有限责任公司 北京科技大学 北京首钢冷轧薄板有限公司
29	超低氧易切削变速箱齿轮钢多工序协同控制技术及应用	承德建龙特殊钢有限公司	
30	无底层绿色环保涂层加铍高磁感取向硅钢的开发及规模化制造	武汉钢铁有限公司、	东方电气集团东方电机有限公司
31	高效节能换热立式热回收焦炉成套技术开发与工程应用	华泰永创（北京）科技股份有限公司	
32	高炉安全低碳冶炼自修复技术研发与应用	北京科技大学	北京科技大学武汉钢铁有限公司 江苏沙钢集团有限公司首钢集团有限公司 山西太钢不锈钢股份有限公司 首钢京唐钢铁联合有限责任公司 中冶赛迪工程技术股份有限公司 北京首钢股份有限公司 天津市新天钢联合特钢有限公司 巩义市第五耐火材料有限公司 江苏集萃冶金技术研究院有限公司

编号	项目名称	项目负责单位	共同完成单位
33	本钢 - 耐蚀钢技术评价	本钢	
34	本钢 - 焦化废水零稀释零排放集成创新技术及应用	本钢	辽宁科技大学 无锡工源环境科技股份有限公司
35	厦门兑泰环保科技有限公司钢渣技术评价	厦门兑泰环保科技有限公司	三明学院厦门理工学院 福建德耀建设有限公司 福建宏昌建设集团有限公司 北京科技大学 福建艺景生态建设集团有限公司 鑫中坤建设工程有限公司
36	汽车薄规格酸洗板技术评价	本钢	
37	本钢 - 汽车轻量化	本钢	
38	欧冶炉熔融还原炼铁技术开发创新	新疆八一钢铁有限公司	宝山钢铁股份有限公司 宝钢工程技术集团有限公司 北京科技大学
39	钢铁行业设备智能运维系统解决方案研究及应用	宝武装备智能科技有限公司	
40	基础件用特殊钢长寿命机理、关键技术及产品开发	钢铁研究总院有限公司	江阴兴澄特种钢铁有限公司 大冶特殊钢有限公司 北京交通大学 石家庄钢铁有限责任公司 抚顺特殊钢股份有限公司 宝武特种冶金有限公司 东北特殊钢集团股份有限公司 北京科技大学 清华大学
41	基于多尺度云计算、区块链数据共享与高通量增材制备的材料数字化研发创新平台	钢铁研究总院有限公司	中国钢研科技集团有限公司中国钢研科技集团有限公司 北京钢研新材料科技有限公司 杭州德迪智能科技有限公司
42	高性能热轧钢筋减量化制备关键技术及应用	钢铁研究总院有限公司	

团体标准研制与推介

团体标准研制是我会的重点工作之一，现推介以下发布实施的团标。

1 团体标准研制工作

2021年，中国金属学会标准化工作委员会结合钢铁工业的“双碳”、绿色发展需求，重点在新材料、智能制造、耐火材料、钢材深加工及应用服役、绿色制造等领域开展标准化工作。完成并发布的团体标准如下表所示。

序号	团体标准名称	标准号	发布、实施日期
1	钢铁企业绿色工厂设计规范	T/CSM 15—2021	2021.2.1
2	钢铁企业绿色工厂设计指标体系	T/CSM 16—2021	2021.2.1
3	炼钢区域机器人系统安全要求	T/CSM 17—2021	2021.8.23
4	LF 精炼全自动化控制系统技术规范	T/CSM 18—2021	2021.8.23
5	冷轧钢卷贴标签机器人系统通用技术条件	T/CSM 19—2021	2021.8.23
6	锌锅捞渣机器人通用技术条件	T/CSM 20—2021	2021.8.23
7	镁铝合金铸锭码垛机器人系统通用技术条件	T/CSM 21—2021	2021.8.23
8	碳化硅质耐火材料抗氧化性试验方法	T/CSM 22—2021	2021.8.23
9	垃圾焚烧炉用碳化硅制品	T/CSM 23—2021	2021.8.23
10	钢丝拉拔用粉粒状润滑剂	T/CSM 34—2021	2021.12.20
11	钢丝绳插编吊索	T/CSM 35—2021	2021.12.20
12	磷生铁元素的测定微波消解-等离子体发射光谱法	T/CSM 36—2021	2021.12.20
13	金属薄板边部裂纹敏感性试验方法	T/CSM 37—2021	2021.12.20
14	汽车用冷轧钢板电泳漆膜耐剥离性能电化学测试方法	T/CSM 38—2021	2021.12.20

2 钢铁高质量发展标准引领行动

《钢铁高质量发展标准引领行动》是由国际标准化组织（ISO）原主席张晓刚倡议，中国钢铁工业协会、中国金属学会联合发起组织的旨在选取代表中国钢铁工业发展最高水平的企业、产品、工艺技术制定团体标准，发挥团体标准及时反映行业科技进步、市场需求的特点，为行业树立标杆和典范，促进钢铁行业高质量发展。通过制定国际最先进水平、最具有引领性的团体标准，进一步增强我国钢铁工业的国际竞争力，树立国际品牌，争取国际标准话语权。

按照“高标准”和“国际领先水平”等原则，聘请 ISO 主席 John Walter、ISO 技术副主席 Choy Sauw Kook 等 12 位国外专家进行指导，遴选了《全工艺冷轧高性能取向电工钢带》等 10 项团体标准项目。其中打造产品、技术国际最先进水平标准 5 项，打造节能环保领域国际最先进水平标准 5 项。2021 年 12 月 9 日，中国钢铁工业协会和中国金属学会联合发布了《全工艺冷轧高性能取向电工钢带》等 10 项团体标准，详见下表。

序号	团体标准名称	标准号	发布、实施日期
1	全工艺冷轧高性能取向电工钢带	T/CISA 157—2021 T/CISM 24—2021	2022.3.1
2	超高强度桥梁缆索钢丝用盘条	T/CISA 158—2021 T/CISM 25—2021	2022.3.1
3	超高洁净连铸高碳铬轴承钢	T/CISA 159—2021 T/CISM 26—2021	2022.3.1
4	电动汽车驱动电机用高性能无取向电工钢带	T/CISA 160—2021 T/CISM 27—2021	2022.3.1
5	高性能桥梁用钢板及焊材	T/CISA 161—2021 T/CISM 28—2021	2022.3.1
6	钢铁企业煤气蒸汽联合循环发电机组与低温多效蒸馏海水淡化耦合技术规范	T/CISA 162—2021 T/CISM 29—2021	2022.3.1
7	转炉烟气排放高精度过滤技术规范	T/CISA 163—2021 T/CISM 30—2021	2022.3.1
8	焦炉上升管荒煤气余热回收利用系统技术规范 外盘管式	T/CISA 164—2021 T/CISM 31—2021	2022.3.1
9	链算机回转窑球团工艺烟气脱硝技术规范	T/CISA 165—2021 T/CISM 32—2021	2022.3.1
10	基于湿法的烧结烟气超低排放一体化治理技术规范	T/CISA 166—2021 T/CISM 33—2021	2022.3.1

会员风采

第十一届中国金属学会冶金青年科技奖

2021年中国金属学会开展了第十一届冶金青年科技奖评选工作。经单位推荐/专家提名、评审委员会评审、公示、领导工作委员会批准，决定授予尹立孟等20位同志第十一届中国金属学会冶金青年科技奖。

“第十一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/提名专家
1	尹立孟	男	45	重庆科技学院	重庆科技学院
2	邓想涛	男	38	东北大学	王昭东
3	付天亮	男	40	东北大学	中国金属学会能源与热工分会
4	朱国森	男	44	首钢集团有限公司	首钢集团有限公司
5	刘世锋	男	43	西安建筑科技大学	西安建筑科技大学
6	刘志伟	男	40	鞍钢股份有限公司	鞍山钢铁集团有限公司
7	孙宪进	男	40	江阴兴澄特种钢铁有限公司	刘 玠
8	李 俊	男	43	山西太钢不锈钢股份有限公司	太原钢铁(集团)有限公司
9	杨利彬	男	44	钢铁研究总院	中国钢研科技集团有限公司
10	杨树峰	男	40	北京科技大学	张 跃
11	吴国荣	男	42	攀钢集团有限公司	攀钢集团有限公司
12	余 彬	男	34	攀钢集团有限公司	四川省金属学会
13	陈林恒	男	38	南京钢铁股份有限公司	南京钢铁联合有限公司
14	罗爱辉	男	45	宝山钢铁股份有限公司	宝山钢铁股份有限公司
15	庞建明	男	42	新冶高科技集团有限公司	冶金自动化研究设计院
16	赵 欣	男	40	宝武特种冶金有限公司	中国宝武钢铁集团有限公司
17	姜 鑫	男	41	东北大学	东北大学
18	章华兵	男	39	宝山钢铁股份有限公司	上海市金属学会
19	董安平	男	44	上海交通大学	丁文江
20	董超芳	女	45	北京科技大学	北京科技大学



尹立孟，45岁，重庆科技学院，教授。主要从事先进焊接与微连接理论及技术研究。在电子封装 BGA 锡球精细均匀化成型、高含硫气田管道焊接和防腐、高速 PCB 新材料与精密加工等领域取得重要突破，相关技术达到国际领先或先进水平。获中国有色金属工业科技进步一等奖 2 项、教育部科技进步二等奖等省部级科技奖励 9 项，授权发明专利 20 余项，发表学术论文 60 余篇。

邓想涛，38岁，东北大学，副教授。长期致力于高性能特殊钢成型过程中的组织性能控制研究，研制成功新型超高强度结构钢板和耐磨钢板，并形成系列化和产业化，在首钢、鞍钢、河钢、南钢、华菱涟钢和湘钢等 8 家大型钢企转化，创造了显著的经济和社会效益。获省部级一等奖 3 项、二等奖 3 项、三等奖 2 项，授权发明专利 31 项，发表学术论文 102 篇。



付天亮，40岁，东北大学，教授。主要从事特种板带钢热处理理论研究、工艺装备开发、产品开发等工作，研发出系列极限规格板带钢淬火装备技术，应用于 40 余条大型热处理线，保障了海工、能源、电力、工程机械、国防军工等特种板带钢调质热处理产品国产化。获国家科技进步二等奖 1 项，省部级科学技术一等奖 6 项、二等奖 5 项。授权发明专利 68 项，发表学术论文 86 篇。

朱国森，44岁，首钢集团有限公司，教授级高级工程师。长期致力于钢铁产品与工艺技术研发，开发了高鲜映性免中涂汽车外板关键技术和装备，免中涂外板、锌铝镁产品、DH 高强钢实现国内“领跑”。开发了高效复吹和高效低耗环保型转炉炼钢工艺技术，转炉终点全炉役碳氧积稳定控制在 0.0017% 以下，吨钢石灰消耗降低 47.3%。获省部级科技奖励 10 项，授权发明专利 91 项。





刘世锋，43岁，西安建筑科技大学，教授。主要从事粉末冶金与增材制造技术开发及应用工作。制备的高品质致密球形粉末的D50细粉收得率超过60%以上。成功打印出具有复杂结构形状及不同曲面内流道模具，建立了粉末原料-打印工艺-凝固行为-组织-性能之间一体成型技术。先后承担国家自然科学基金以及企业科研项目等70余项，发表SCI论文70余篇，授权专利20余项。

刘志伟，40岁，鞍钢股份有限公司，正高级工程师。主要从事先进轨道交通用钢新产品研发工作。研制成功的高速列车转向架用钢实现了国产化应用。开创了铁道运煤敞车底部酸性介质腐蚀设计的全新理念，大幅提高铁路车辆的使用寿命。研究成果获中国专利优秀奖2项，省部级一等奖2项，二等奖1项，三等奖1项。授权发明专利30项，实现专利成果转化7580万元。



孙宪进，40岁，江阴兴澄特种钢铁有限公司，主任研究员。主要从事高性能中厚钢板产品研发工作，开发的高品质抗HIC管线钢成为Welspun唯一认可的中国HIC管线钢板供应商，累计出口10万吨以上。开发的38mm超大壁厚海底管线钢X65MS首次批量应用于中东项目中，填补国内空白。获中国专利优秀奖1项，省部级科技进步奖3项。授权发明专利24项，PCT专利2项。

李俊，43岁，太原钢铁（集团）有限公司，正高级工程师。长期从事不锈钢产品研发工作。开发出宽幅超薄不锈钢精密带钢（手撕钢），产品厚度0.02mm、宽度600mm以上，达到国际领先水平。主持开发出核电、石化大型设备内壁堆焊用高等级不锈钢焊带系列产品，通过一重、二重产品认证。开发出按键类锅仔片JDA11全新产品，市场占有率70%以上。获得冶金科学技术奖特等奖1项、二等奖3项等。





杨利彬，44岁，钢铁研究总院，教授级高级工程师。长期致力于洁净钢高效绿色冶炼机理、模型及关键共性技术研发，创新构建了转炉高效反应机理及核心技术，攻克了高洁净钢、高效冶炼及长寿命稳定运行间的世界性难题，所负责“大型转炉洁净钢高效率绿色冶炼关键技术”达到国际领先水平。获冶金科技进步奖特等奖1项，其他省部级奖项4项。发表论文50余篇，获发明专利40余项。

杨树峰，40岁，北京科技大学，教授。长期致力于高品质特殊钢和特种合金冶金质量提升方面的教学与科研工作。创新发展了钢中夹杂物控制理论，开发了钢液低过热度恒温浇铸新技术，优化了高品质变形高温合金熔铸工艺。先后承担各类科研项目70余项。获高等学校科学研究优秀成果奖2项，其他省部级科技进步奖3项。发表论文200余篇，申请发明专利48项。



吴国荣，42岁，攀钢集团有限公司，正高级工程师。长期从事钒钛微合金钢的连铸研发工作，重点开发了大方坯重压下连铸工艺技术，系统解决了因大方坯中心偏析与疏松缺陷严重，制约百米长尺重载钢轨等大规模型棒材高效化生产的共性技术难题。获国家科技进步二等奖1项；省部级科技进步一等奖3项、二等奖7项；发表核心期刊论文17篇；授权发明专利44项。

余彬，34岁，攀钢集团有限公司，高级工程师。主要从事钒合金高效制备理论及技术研究工作。建立了高温热还原制备钒基合金理论及还原极限模型，开发了具有完全自主知识产权的钒合金强化冶炼及分离成套关键技术并实现产业化推广，解决了传统热还原制备过渡金属/合金过程的系列共性技术难题。获省部级科技奖励4项、授权发明专利28项，发表学术论文18篇。





陈林恒，38岁，南京钢铁股份有限公司，高级工程师。主要从事新产品研发工作。带领团队在超高强钢、高等级耐磨钢、耐候桥梁钢、高技术船舶及海洋工程用钢、特种复合板、防护钢等高端品种的研发上取得了显著成效，多项产品打破国外技术垄断，填补国内空白，达到国际领先或先进水平。近五年来累计创效近10亿元。获冶金科技进步奖、省部级科技进步奖5项。

罗爱辉，45岁，宝山钢铁股份有限公司，高级工程师。主要从事汽车板成形技术开发与应用工作，牵头承担了宝钢超轻型系列化白车身（BCB）的开发与制造，形成白车身正向设计、结构优化和零件选材匹配等三大技术创新成果。带领宝钢热冲压技术团队走出了一条从跟随、创新到领先的产业化之路，累计实现产值69亿元，新增利税10.6亿元。获冶金科学技术特等奖1项、一等奖1项。



庞建明，42岁，新冶高科技集团有限公司，正高级工程师。创新研发了硅钙矿热炉烟气超低排放及余热发电技术并实现产业化。开发的“含铅锌粉尘生产富铅锌料及海绵铁成套技术装备”、“红土镍矿低温还原+微波晶粒长大生产镍铁新技术”和“微波修复有机类污染土壤新技术及装备”达到国际领先水平，获得省部级一、二、三等奖各1项。发表论文90余篇；编写标准14项；获得软著5项。

赵欣，40岁，宝武特种冶金有限公司，高级工程师。带领团队致力于特种冶金材料研发和产业化，为长征五号系列大型运载火箭的首飞，火星探测、探月工程和北斗等航空航天重大工程的成功实施提供了有力的材料保障。先后获得国家科技进步奖一等奖1项，冶金科学技术奖一等奖1项，中国宝武技术创新重大成果奖一等奖3项、二等奖2项；授权专利19件。





姜鑫，41岁，东北大学，教授。主要从事炼铁及原料、直接还原、冶金资源与能源综合利用等研究工作。协助研究团队建立了原始创新的以镁铝比为核心的高炉低碳冶炼控制理论体系和现场操作技术，并实现了规模化应用。作为第1完成人获辽宁省科技进步奖一等奖1项，另获冶金科学技术奖一等奖2项，出版教材/专著3部，荣获辽宁省“兴辽英才计划——青年拔尖人才”等荣誉称号。

章华兵，39岁，宝山钢铁股份有限公司，高级工程师。曾先后主持8项、参与50余项科研项目，牵头10余项技术攻关项目，在超低损耗取向硅钢产品开发与制造方面取得多项重要成果。获冶金科学技术奖特等奖、冶金科学技术奖一等奖、上海市科技进步奖一等奖各1项，宝武集团技术创新重大成果奖一等奖2项，中国专利优秀奖1项。授权国内发明专利7项、国际发明专利2项。



董安平，44岁，上海交通大学，研究员。主要从事高温合金凝固理论与工程应用工作，发明了高温合金调压铸造装备，解决了1.0mm超薄壁高温合金结构件精密成型中充型困难和缺陷控制难题。开展静磁场下微熔池在超高温梯度 and 强约束下的凝固行为和机理研究，揭示了静磁场作用下SLM合金强韧化机制。获2020年教育部技术发明一等奖。发表SCI论文60余篇，授权发明专利10项。

董超芳，45岁，北京科技大学，教授。长期从事金属腐蚀与防护的教学科研工作，开展金属大气腐蚀规律与机理研究，构建了多尺度腐蚀计算模型，基于材料基因工程理念研发了高效腐蚀评估与新型防护技术。成果应用于天宫一号、高铁列车和海军舰船等重大装备。获国家科技进步二等奖1项、省部级科技进步一等奖5项。发表SCI论文100余篇，授权发明专利23项。



第六届中国科协青年人才托举工程项目

按照“中国科协办公厅关于公布第六届中国科协青年人才托举工程项目立项结果的通知”（科协办函学字[2021]22号）等相关文件精神，经资格审查、初评、答辩评审会等环节，依据评审专家意见和评分结果，中国科协先进材料学会联合体共有60位青年人才成功入选第六届“青年人才托举工程”（2020-2022年度）。其中中国金属学会入选8人。

中国金属学会“第六届中国科协青年人才托举工程”入选者名单

（以姓氏笔画为序）

序号	姓名	性别	出生年月	工作单位	推荐专家
1	王勇	男	1988年8月	宝山钢铁股份有限公司中央研究院，主任研究员	李自刚、王巍、黄宗泽
2	王强	男	1989年4月	武汉大学	李光强、毛新平、于艾冰
3	闫姝	女	1988年3月	东北大学冶金学院能源电化学与城市矿冶金研究所，副所长	邢鹏飞、周玉、郭占成
4	吴昊阳	女	1989年3月	北京科技大学新材料技术研究院	乔利杰、曲选辉、秦明礼
5	武建龙	男	1988年10月	首钢集团有限公司技术研究院	张福明、王天义、赵志星
6	赵炳戈	男	1989年3月	上海大学先进凝固技术中心	翟启杰、董瀚、高玉来
7	曹艳飞	男	1988年7月	中国科学院金属研究所，副研究员	李殿中、李依依、陈星秋
8	魏光升	男	1989年6月	北京科技大学冶金与生态工程学院，讲师	朱荣、毛新平、周国治、胡正寰



王勇，1988年8月生，宝山钢铁股份有限公司中央研究院主任研究员。2014 加入研究院热轧产品研究所 EVI 技术服务团队，创新性的将结构件灵敏度分析、碰撞安全评估和疲劳寿命预测等技术应用至热轧行业产品的升级换代。工作期间，直接主持和参与了大量与力学分析有关的科研项目和技术攻关项目。以结构仿真和优化为基础，开发了全球首发产品 BW300TP，形成了可推广的包含材料、设计和加工的整体解决方案，轻量化率超过 20%。开发的轻量化整体解决方案向国内 20 余家搅拌车领域重点用户推广应用，打造了行业标杆，为用户和公司创造巨大经济效益。

王强，1989年4月生，武汉科技大学省部共建耐火材料与冶金国家重点实验室副教授。主要研究方向为冶金过程数值模拟。主持和承担国家与企业科研项目 8 项，获湖北省“楚天学子”、江苏省“双创博士”、中国博士后国际交流计划等资助。出版专著 2 部，在本领域国际权威期刊 Metall. Mater. Trans. B、ISIJ Int.、Int. J. Heat Mass Transfer、Powder Tech. 等上发表 56 篇 SCI 论文，其中一作 36 篇。授权中国发明专利 13 项，申请美国发明专利 1 项。获得全国高校冶金院长奖、中国有色金属科技论文一等奖、全国流体力学学术会议青年优秀论文奖、武汉科技大学国家“优青”人才培养计划优先资助等。





闫姝，1988年3月生，东北大学冶金学院能源电化学与城市矿冶金研究所副教授。一直从事冶金固废增值利用及无机聚合物材料制备及应用研究，具有较高理论水平和较强实践能力。勇于创新，在冶金渣资源化利用、纳米复合材料制备、无机胶凝材料绿色开发等方面进行大量理论及应用研究，解决了富硅铝固废在合成无机材料过程中反应控制与多孔化难题，实现了石墨烯、纤维、微珠等与基体复合及强韧化。开发了系列固废吸附过滤材料，实现了废水中重金属离子处理。在国内外重要期刊发表SCI论文46篇（其中第一/通讯21篇），EI论文2篇、核心1篇，申请发明专利10项（授权6项），先后主持了国家自然科学基金青年基金等5项课题，参与研发的系列固废过滤产品已在污水处理中产业化应用。

吴昊阳，1989年3月生，北京科技大学新材料技术研究院助理研究员。长期致力于先进粉体材料制备技术研究，已在相关领域取得一系列创新性成果。建立了“溶液燃烧-低温氮化”制备近球形微细氮化铝粉体新方法，反应温度降低了200~300℃，反应时间缩短2~4小时。解决了高纯高分散微细氮化铝粉体的制备难题，揭示了粉末颗粒在溶液燃烧中独特的液相形核-气固生长机制，拓展了湿化学中晶体生长和粉体形态控制理论与方法，创立了氧化物、氮化物、碳化物等多种粉体的合成新工艺。获2019年国家技术发明奖二等奖（排名第四），2017年中国有色金属工业技术发明奖一等奖（排名第五），以第一/通讯作者在国际权威期刊发表学术论文12篇（TOP期刊9篇），申请国家发明专利12项，其中授权6项，国内外学术会议报告10余次，主持参与北京市自然科学基金、国家自然科学基金、863计划、国家重点专项等课题。





武建龙，1988年10月生，首钢集团有限公司技术研究院钢铁技术研究所工程师。主要从事炼铁和固废资源化处理技术相关研究工作，现任首钢技术研究院固废专业主要负责人，北京金属学会环保分会委员。作为骨干先后参与国家十三五重大专项“多目标优化的炼铁-炼钢界面智能化闭环控制技术”、国家重点研发计划项目“大宗钢渣源头减量与跨行业协同利用技术”项目。作为负责人提出了一种将富磷钢渣高温还原得到磷铁的技术工艺，渣中铁还原率可达95%以上，年处理钢渣的经济效益3000余万元。牵头开发的技术“京唐高炉高比例球团冶炼技术攻关”已成功在首钢京唐3座5500m³高炉成功应用，球团使用比例长期稳定在50%以上，入选“2019年世界钢铁工业十大技术要闻”。

赵炳戈，1989年3月生，上海大学先进凝固技术中心副研究员。主要从事金属微纳米液滴凝固特性研究，在极端非平衡条件下的金属微纳米液滴凝固以及金属玻璃形核和晶体生长等方面取得了多项创新性成果。借助于纳米量热仪，搭建纳米扩散偶，成功获得SnAg非晶，开辟了简单非晶体系制备的新思路。在原位获取非晶基础上，通过结构调控，实现了不同过冷度下形核和晶体生长的定量研究，将经典形核理论的适用范围扩展到玻璃态。目前在国内外高水平期刊发表论文50余篇（第一或通讯作者20篇），参与撰写专著一章。主持国家自然科学基金和中国博士后科学基金（一等资助，已结题）各1项。





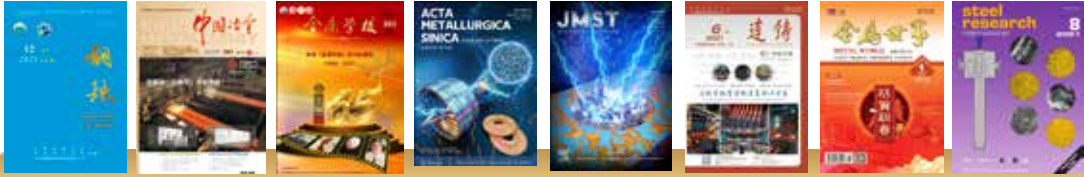
曹艳飞，1988年7月生，中国科学院金属研究所副研究员。

主要从事先进钢铁材料及关键构件均质化制备的计算机模拟与实验研究。首次提出均质钢临界氧含量模型与判据，定量探明纯净度与均质性内在关联。创新性地发现稀土添加对抑制偏析的积极影响，拓展了宏观偏析经典理论。利用计算机仿真技术和低氧纯净化技术实现核用筒节等超级钢铁大铸坯的高品质制备。目前正在主持中科院战略性先导科技专项课题、两机专项课题、国家自然科学基金课题等共8项，与法国电力集团 EDF、中航哈轴、中国二重、鞍钢集团等近10家国内外企业建立了合作，累计经费2000多万元。现已在国内外知名期刊上发表论文20篇。

魏光升，1989年6月生，北京科技大学冶金与生态工程学院讲师。从事多介质混合喷射绿色洁净冶金技术的基础理论和工业应用研究。在电弧炉炼钢、CO₂资源化利用等方面具有扎实的理论功底和较丰富的研究经验。探明了“气-固-渣-金”低碳多相体系钢液净化机理，发明了熔池内气-固喷吹深脱磷、CO₂-Ar 高效吸附脱氮等冶炼新技术，解决了全废钢电弧炉超低磷、低氮高品质钢冶炼的关键共性难题。技术成果被中国金属学会评为国际领先，在国内10余家钢铁企业推广应用。获2019年国家科技进步二等奖及6项省部级科技奖励。获国家发明专利授权23项、美国发明专利授权2项。以第一完成人制订冶金行业标准1项，并参与制订国家标准1项、冶金行业标准1项。以第一/通讯作者发表SCI论文29篇，主持国家自然科学基金青年项目、中国博士后基金特别资助和中国博士后科学基金面上项目等。



科技期刊



科技期刊工作是学会工作的重要方面。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》、《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，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》、《金属学报（英文版）》、《材料科学技术（英文版）》作为材料领域科技期刊，《钢铁》、《连铸》作为冶金工程领域科技期刊均在行业内具有较大的影响力。2010 年，中国金属学会成为国际知名期刊《Steel Research International》的承办单位之一。

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、矿山等领域科学技术进步；《炼钢》、《粉末冶金技术》、《冶金设备》、《特殊钢》、《金属功能材料》侧重于工艺、设备及产品技术领域的报道；《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、方法及成果以及经济管理方面的学术研究进展。

推动精品科技期刊建设，打造世界一流科技期刊，2021 年中国金属学会期刊开展了一系列工作，取得了显著成效。2021 年《材料科学技术（英文版）》SCI 影响因子达到 8.067，《金属学报（英文版）》影响因子 2.755，《金

属学报》影响因子达到 1.251，三刊影响因子均达到历史最高水平。《钢铁》JCR 核心影响因子达到 1.803，《中国冶金》核心影响因子达到 1.508，两本期刊影响因子都较去年有较大提高。

《金属学报》荣获 2021 年国家新闻出版署“第五届出版政府奖（期刊奖）”、辽宁省第一届出版政府奖（期刊奖）；《材料科学技术（英文版）》入选中科院 TOP 期刊、2021 年度“中国最具国际影响力学术期刊”并跻身 TOP10，荣获中国科技期刊卓越行动计划“优秀期刊奖”、辽宁省第一届出版政府奖（期刊奖），荣获首届“方正电子”杯优秀封面设计奖；《金属学报（英文版）》荣获 2021 年度“中国最具国际影响力学术期刊”。《钢铁》、《中国冶金》22 篇文章入选“领跑者 5000—中国精品科技期刊顶尖学术论文”（F5000）平台。

《材料科学技术（英文版）》在获得中国科技期刊卓越行动计划—重点项目后 2021 年入选中国科技期刊卓越行动计划选育高水平办刊人才子项目；《金属学报（英文版）》入选 2021 年“全国学会期刊出版能力提升计划—国际学术交流项目”，《中国冶金》入选“全国学会期刊出版能力提升计划—产业发展服务”项目。

学会撰写的《打造世界一流科技期刊 推进行业创新发展》经验材料入选科协第十次全国代表大会经验交流“四服务”案例。

中国金属学会2021年大事记

1月

1月9日

在北京通过线上线下结合方式召开中国金属学会无损检测分会成立大会。

3月

3月22日

召开党史学习教育动员大会。学会副理事长兼秘书长王新江主持会议并做动员讲话，理事会党委书记、常务副理事长赵沛结合对习总书记讲话学习体会，重点对如何将党史学习教育与学会工作深度融合，从学党史悟真谛、守初心、树新风、讲实效四个方面做了专题讲话。全体在职党员参会。

3月24日

参加在湖南省长沙市召开的世界钢铁协会第十一次联络员会议暨第五届钢铁行业发展论坛。

3月28日

组织召开中国金属学会期刊工作会，学会主办和主管的16个期刊及学会分会、地方分会负责期刊工作的代表参加会议。学会常务副理事长赵沛致辞，副秘书长高怀作学会期刊工作报告。

3月30日

与上海大学共同举办高端紧固件与材料高峰论坛。

4月

4月11日

以线上线下相结合的方式召开中国金属学会第十

届第六次理事会暨2021年工作会议，邀请国务院发展研究中心副主任张军扩和干勇理事长作报告。会议审议通过中国金属学会换届工作领导小组及换届方案等议案，同意成立不锈钢分会，聘任太原钢铁（集团）有限公司李建民同志担任不锈钢分会第一届委员会主任委员。同期召开中国金属学会党委第一届委员会第五次会议和第一届监事会第七次会议。

4月16日

学会在职党支部、工会联合组织学会党员、干部19人前往圆明园“三一八烈士墓”开展“清明祭英烈”活动。

4月25 - 27日

在江苏省常州市召开“碳达峰、碳减排与低碳炼铁”研讨会，会议由中国金属学会和中天钢铁集团公司联合主办。44家单位的128名代表参会，会议包含18个大会报告和2次研讨会，探讨当前双碳形势下炼铁低碳冶炼技术、碳达峰行动方案、碳减排实施路径。

4月28日

在山东省潍坊市召开“废钢无人智能分级技术专题技术推广会”，分析了我国废钢铁发展应用形势，交流了废钢无人智能分级技术应用情况，340多名代表参加会议。

5月

5月13 - 14日

在安徽省马鞍山市召开“2021年全国冶金焦化节能减排关键技术研讨会”，60余家单位260余名代表参会。会议主题为：“提高焦化节能减排水平，促进冶金焦化绿色高效发展”，共收到技术交流报告67篇，

邀请及安排技术交流报告 38 篇。

5月17日

在京召开中国金属学会第十届理事会对外交流工作委员会第三次工作会议。14 位委员及学会工作总部人员参加，中国金属学会第七、八届对外交流工作委员会副主任委员、北京科技大学谢锡善教授莅临指导。

5月20日

在京召开中国金属学会绿色制造“绿色生产管理评价”系列标准宣贯会。会议围绕绿色制造标准化工作、绿色生产管理评价的推进工作向行业进行宣贯和研讨。中国工程院院士殷瑞钰、毛新平，中冶集团暨中国中冶党委常委、中国中冶副总裁、中国金属学会副理事长曲阳分别为绿色制造标准支持单位、编制单位进行授牌。

5月21日

“中国冶金材料青年人才大讲坛”视频公益系列讲座首讲开讲。常务副理事长赵沛教授致开幕词，中国钢铁工业协会党委副书记、全国钢标准化技术委员会主任、钢铁人力资源与劳动保障工作委员会常务副主任姜维受邀作“钢铁行业十四五高质量发展路径—人才篇”的专题报告。6 千余人次在线观看。

5月26 - 28日

在广西柳州召开“2021 年全国炼钢连铸生产技术会暨连铸学术年会”，80 余家单位的 350 多名代表参加会议。会议主题：“炼钢流程工艺优化与智能化升级，建立与完善精准稳定、高效低成本高品质钢生产技术体系”，共收到技术交流报告 120 多篇，安排大会报告交流 74 篇。

5月27日

召开钢铁行业资源综合利用立法征求意见座谈会，国家发展改革委环资司二级巡视员杨尚宝主持，

包括中国工程院院士殷瑞钰等 50 多名代表参会。会议就资源综合利用立法和钢铁工业绿色发展进行研讨并提出了立法建议。

6月

6月7日

召开中国金属学会理论学习中心组扩大会议，组织全体中层干部学习贯彻习近平总书记在两院院士大会中国科协十大上的重要讲话精神。

6月9日

由中国金属学会、山东省冶金设计院股份有限公司、山东钢铁集团日照有限公司联合主办的“热风炉绿色、高效、智能新技术交流研讨会”及 2021 年第二届全国炼铁厂设备厂长工作会在山东省日照市召开。来自 60 余家全国炼铁厂厂长和专家等 200 余人参会，35 家炼铁厂提供生产技术交流材料，大会交流技术报告 16 个。

6月11 - 13日

学会原理事长、中国工程院院士翁宇庆带领相关钢铁材料专家到常熟市长城轴承、龙腾特钢、集萃金属材料等公司调研，为高端轴承钢、耐磨钢、不锈钢、高温合金等先进钢铁材料提供精品化、绿色化、智能化技术服务。

6月18日

在北京与世界钢铁发展研究院联合举办“钢铁行业低碳发展及氢冶金应用技术高峰论坛”，会议以“低碳、绿色—钢铁行业可持续的未来”为主题，探讨钢铁行业低碳发展路线及氢冶金技术在低碳发展中的重要意义、技术方向等关键问题。

6月25日

完成工程院重点咨询项目——《2035 我国基

基础材料绿色制造和智能制造技术路线图研究》，对钢铁、有色金属、石化、建材、纺织、轻工6大基础材料产业绿色制造和智能制造技术的现状、存在问题、技术发展愿景和关键技术等进行综合研究，并筹备出版《基础材料强国制造技术路线》丛书。

6月30日

科睿唯安(Clarivate Analytics)发布2021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)》、《材料科学技术(英文版)》等三种期刊影响因子均创历史新高，其中《材料科学技术(英文版)》影响因子达8.067，位居世界冶金类期刊第3名(共80种期刊)和材料综合类第57名(共335种期刊)、中国材料和冶金综合性学术期刊榜首。

7月

7月5-7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“强化污水资源化利用，发展智慧水务，努力实现污水近零排放”，120余名代表参加会议。

7月6日

中国科协“科创中国”系列活动——新天钢集团技术研究院、中国金属学会服务站揭牌暨院士专家报告会在天津举行，干勇理事长为研究院和服务站揭牌并作专题报告。

7月6日

学会理事长干勇赴天津中重科技公司现场调研交流，对工业厂房、大型场馆、海洋平台、高层建筑、轨道交通等制造行业急需的1200-1600mm超大规格热

轧H型钢的市场空间、生产工艺和装备研发进行指导。

7月26日

在京举办“第二十三届中国科协年会京津冀绿色经济发展峰会”，以京津冀区域钢铁产业为载体，探讨绿色低碳循环发展技术，构建钢铁与自然和社会融合生态圈。

7月26-28日

由中国金属学会主办，国家自然科学基金委员会和中国科学技术协会支持，中国东北大学和英国莱斯特大学承办的“2021年中英国际冶金过程青年学者研讨会”在辽宁省沈阳市召开。研讨会采取线上与线下相结合方式，来自中国、英国、德国、加拿大、美国、瑞典、拉脱维亚、澳大利亚、埃及、南非、韩国、泰国、印度等多个国家和地区的近200名冶金行业青年学者参会。

7月27日

在四川省成都市与四川冶控集团有限公司签订“四川冶控集团有限公司短流程碳达峰碳减排绿色发展行动计划”合作协议。中国金属学会理事长干勇、专家委员会主任王天义与四川省相关领导、北京科技大学冶金与生态工程学院院长焦树强等共同为北京科技大学—中国金属学会西南服务站联合教学实践基地、冶控集团成立揭牌。

7月27-28日

召开“全国短流程碳达峰、碳减排工作研讨会”暨首届全国电炉厂长技术工作座谈会。

7月28日

在由中国科协和北京市人民政府共同主办的第23届中国科协年会——第四届世界科技期刊论坛上，《材料科学技术(英文版)》荣获中国科技期刊卓越行动计划优秀期刊奖。

7月28日

由中国金属学会推荐、上海大学钟云波教授团队撰写的“如何制备高洁净高均质超细晶高端轴承钢材料”入选中国科协“2021年十大重大产业技术问题”。

7月29日

第五届中国出版政府奖正式颁奖,《金属学报》荣获期刊奖(全国共20种期刊获奖)。

8月

8月9日

线上组织召开中国工程教育专业认证协会材料类专业认证委员会2021年上半年结论审议会。材料专委会17位委员、10位评审专家、秘书处工作人员、观察员及观摩代表等共44人参加会议。会议讨论了2021年上半年28个专业的现场考查报告并给出审核结论建议,针对认证工作中存在的问题进行了交流与研讨。

8月16日

冶金科学技术奖奖励委员会决定对113个项目授予2021年中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术奖,其中:“二氧化碳绿色洁净炼钢技术及应用”、“热轧无缝钢管在线组织性能调控关键技术、装备开发及应用”、“宽幅超薄铁基纳米晶带材工程化技术开发及应用”等3个项目授予特等奖,“京唐低碳清洁高效炼铁工艺和技术集成”等21个项目授予一等奖,“现场混装炸药智能管控关键技术与装备研究”等32个项目授予二等奖,“高寒区碎软岩提质增效控界爆破技术及应用”等57个项目授予三等奖。

8月18日

经中国金属学会冶金青年科技奖评审委员会评审,奖励领导工作委员会批准,决定授予尹立孟、邓

想涛、付天亮、朱国森、刘世锋、刘志伟、孙宪进、李俊、杨利彬、杨树峰、吴国荣、余彬、陈林恒、罗爱辉、庞建明、赵欣、姜鑫、章华兵、董安平、董超芳20位同志第十一届中国金属学会冶金青年科技奖。

8月20日

中国科协党组书记、副主席(主持工作)、书记处第一书记张玉卓一行莅临学会开展调研座谈,千勇理事长、赵沛常务副理事长、王新江副理事长兼秘书长等参加座谈。

9月

9月10-11日

学会联合河北省金属学会在河钢石钢新区和西柏坡举办了“追寻红色足迹,党建强会”党史学习教育活动。中国金属学会党委书记、常务副理事长赵沛、专家委员会主任王天义、河北省金属学会理事长、河钢集团副总经理王新东、河北省金属学会副理事长兼秘书长刘义等参加活动。

9月13日

在京与西班牙萨拉冶集团(SARRALLE)签署绿色制造技术推广协议。

9月13-15日

在上海举办“第13届高氮钢(HNS2021)国际会议”。

9月17日

被中国科协信息中心评为2021卷《中国科学技术协会年鉴》优秀组织单位。

9月27-29日

在山东省济南市召开“2021年全国高品质特殊钢生产技术研讨会暨中国金属学会特殊钢学术年会”,

会议主题：“完善洁净钢生产，发展高品质特殊钢全流程组织、性能与质量管控技术，实现差异化与定制化”。90余家单位的280多名代表参会。会议收到技术交流报告80篇，发布学术报告60个，包括16个大会议报告、10个特殊企业高端论坛报告及4个专题会场34个报告。

10月

10月8 - 12日

按照人社部《专业技术人员知识更新工程2021年高级研修项目计划》要求，在宁夏银川举办“‘碳减排、碳中和’领域专业技术转化能力提升高级研修班”。研修班由中国科协科技创新发展部主办，中国金属学会承办。中国金属学会理事长千勇院士及国内“双碳”领域10位知名专家受邀讲课，100余名学员参加研修。

10月10日

在2021年大数据科技传播与应用高峰论坛暨“科创中国”试点城市推进式上，副理事长兼秘书长王新江获“2021年大数据科技传播奖”领军人奖。

10月15 - 16日

在四川省成都市召开“2021年（第一届）钒钢研发与应用技术国际研讨会暨钒微合金化技术培训会”。会议由中国金属学会、国际钒技术委员会（VANITEC）、钒应用技术推广中心联合主办，180余名代表参会。

10月16 - 18日

在辽宁省沈阳市举办第二届师昌绪先进材料论坛，会议由国家有关部门、中国科学院、中共沈阳市委、沈阳市人民政府、中国金属学会主办。论坛主题为“创新链产业链双轮驱动科技强国建设”，包括近10位院士在内的200余名多学科、跨领域著名专家学者围绕

国家重大工程和重点型号装备对航空、航天、深海、陆装、核能等领域用关键材料的需求做报告交流。

10月19 - 20日

学会和东北大学主办、东北大学轧制技术及连轧自动化国家重点实验室承办的“绿色制造，低碳减排——新技术新工艺专题会”在辽宁省沈阳市召开。

10月19 - 21日

在辽宁省沈阳市召开2021年材料加工国际研讨会（ISMP2021）。会议由中国金属学会、中国有色金属学会和东北大学联合主办，东北大学轧制技术及连轧自动化国家重点实验室承办。近400名代表现场参会，超750余人线上参会。论坛探讨了钢铁和有色金属热机械加工领域中，新材料的成分设计、加工工艺的前沿科学技术等热点问题。

10月20 - 21日

在辽宁省沈阳市举行“东北大学第六届国际青年学者知行论坛——关键金属矿产资源高质量发展分论坛”。会议通过线上、线下相结合的方式，参会人员100余人。

10月25日

以视频形式召开中国金属学会第十届第七次理事会议，通过学会2021年工作报告和财务报告，审议通过了延期换届方案，田志凌同志当选为学会第十届理事会常务副理事长。

10月30日

《钢铁工业科技新进展报告（2020-2021）》发布，本报告包括高性能钢铁材料，智能高效生产新工艺、新技术，绿色低碳循环发展新技术，先进技术装备等四个方面的160项科技新进展，供会员单位作为科技决策的参考与借鉴。

11月

11月6日

经中国金属学会冶金医学奖奖励委员会审定，决定对39个项目授予2020年度“中国金属学会冶金医学奖”，其中：“吞咽功能障碍评估诊疗系统的临床应用研究”等13个项目授予二等奖，“三维立体精准定位装置在椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床应用及有限元分析”等26个项目授予三等奖。

11月9日

在湖南省长沙市召开“第十二届中韩先进钢铁技术研讨会”，会议采用“线下集聚、云上联接”的方式举行，中方、韩方代表分别于长沙、北京、首尔线下集聚，通过ZOOM直播实现云上对接。

11月10日

在线参加国际冶金学会秘书长联席会议，宣讲中国钢铁工业的技术进步和发展现状。

11月16日

召开宁钢高炉长寿及新高炉开炉方案审查研讨会，来自各炼铁厂的二十余名专家组成的评审专家组对宁波钢铁高炉长寿评估与诊断、开炉方案进行了讨论。

11月20日

在工业和信息化部、湖北省人民政府共同主办的2021中国5G+工业互联网大会上，工业互联网产业联盟与中国钢铁工业协会、中国金属学会联合研究编制的《工业互联网与钢铁行业融合应用参考指南（2021年）》正式发布。

11月28日

中国金属学会主办期刊《金属学报（英文版）》入选“全国学会期刊出版能力提升计划—国际学术交

流项目”，《中国冶金》入选“全国学会期刊出版能力提升计划—产业发展服务”项目。

12月

12月5-9日

由中国金属学会（CSM）、韩国金属学会（KIM）、日本铁钢协会（ISIJ）和印度金属学会（IIM）主办的“第八届亚洲钢铁大会”在韩国庆州以线上线下相结合的方式召开。

12月6日

中国金属学会主办的《材料科学技术（英文版）》、《金属学报》荣获中国最具国际影响力学术期刊，《材料科学技术（英文版）》入选中科院TOP期刊并跻身TOP10。

12月7日

学会组织全体党员深入学习贯彻党的十九届六中全会精神。中国金属学会常务副理事长田志凌、副理事长兼秘书长王新江、副秘书长高怀分别对国资委、中国科协关于学习宣传贯彻党的十九届六中全会精神的部署和要求以及钢协党委“党的十九届六中全会精神学习班”精神进行了传达，重点学习了何文波书记在学习班上作的辅导报告。

12月7日

线上召开《钢铁企业能源利用评价方法》团体标准专家评审会。

12月8日

在线举办全国模拟炼钢—轧钢大赛总决赛，来自全国钢铁企业、院校等47家单位263名选手参加了决赛。

12月9日

中国钢铁工业协会、中国金属学会联合组织的钢

铁高质量发展标准引领行动中的《全工艺冷轧高性能取向电工钢带》等10项团体标准正式发布。

12月10日

线上召开“高炉(焦炉)煤气精脱硫技术研讨会”，学会专家委员会主任王天义作《关于煤气精脱硫技术应用现状及趋势的思考》的报告，6位企业技术主要负责人介绍了精脱硫技术及应用效果。3500多名科技人员在线参加会议。

12月11 - 12日

在湖北省武汉市举办“绿色冶金关键技术青年科学家沙龙”，30余位青年科学家以线上线下相结合的形式，围绕绿色产品、绿色制造和绿色回收三个主题，探讨相关前沿技术。

12月15 - 17日

在湖南省长沙市召开“2021(第二届)可持续发展钢铁冶金技术国际学术会议”(CSST2021)，会议由中南大学和湖南省金属学会承办，鞍钢集团有限公司、宝山钢铁股份有限公司和中冶京诚工程技术有限公司协办。来自澳大利亚、奥地利、加拿大、德国、日本、韩国、瑞典、荷兰、英国、美国、中国等国家及地区的专家学者和科研人员4109人线上线下进行了学术交流，共收到国内外摘要190余篇。

12月24日

在江苏飞达(第二届)电炉高峰论坛上发布《江苏飞达电炉城市钢厂碳达峰碳中和行动方案》，聚焦研究行业电炉短流程炼钢企业绿色低碳发展路径。

12月24日

被中国钢铁工业协会评为2020年度财务决算先进单位(钢协[2021]172号)。

12月25日

学会牵头中国科协先进材料学会联合体在湖南省

长沙市召开先进材料学会联合体青年人才交流会，开展第七届(2021-2023年度)“青年人才托举工程”候选人答辩评审会等活动。

12月27日

国家科技部中国科技信息研究所发布“中国百篇最具影响力国际学术论文”和“领跑者5000-中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”，其中《材料科学技术(英文版)》1篇论文被评为“中国百篇最具影响国内学术论文”，3篇论文入选中国知网发布《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》、《金属学报(英文版)》、《材料科学技术(英文版)》入选“领跑者5000-中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”。

12月27日

国家科技部中国科技信息研究所发布2021中国科技论文统计报告，《钢铁》核心影响因子1.803，较去年提高28.41%；《中国冶金》核心影响因子为1.508，较去年提高24.53%，核心影响因子连续3年居冶金工程技术类第一。

12月28日

被中国科协科普部评为“2021年度全国学会科普工作优秀单位”。

12月31日

完成39项第三方科技成果评价服务工作。

12月31日

采矿分会等37个专业分会完成新一届委员会换届工作。

12月31日

学会全年官网浏览次数首次突破百万，达到102.78万次；官方微信公众号的粉丝数达14091人。

中国金属学会2022年重要活动计划

2022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、墙报等部分, 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、低碳绿色发展、智能制造、节能环保等方面的最新科技成果 (2021 年会议延期至 2022 年)	4 月 9-10 日	北京
2	第二十一届全国疲劳与断裂学术会议	会议为解决材料与结构的安全设计、评价和寿命预测问题, 推动我国材料疲劳与断裂领域的理论研究和技术应用提供了良好的学术交流平台, 主要交流与疲劳和断裂领域相关的研究成果、学术观点、工程经验、应用范例、技术设想及建议等	8 月	青岛
3	第十一届中国金属学会青年学术年会	围绕冶金理论、冶金工艺、金属材料、新能源材料、绿色智能等方面交流创新科研成果, 为青年冶金科技人员搭建高水平交流平台	9 月	待定
4	2022 年全国炼铁生产技术与暨炼铁学术年会	双碳背景下, 围绕炼铁原燃料质量和炉料结构优化技术、高炉高效低成本操作技术、高炉及热风炉长寿技术、炼铁系统节能减排技术和智能炼铁等多方面进行深入交流研讨, 共同探讨新形势下智能高效、绿色长寿、低成本的炼铁技术	5 月 11-14 日	湛江
5	2022 年钢铁工业低碳绿色发展论坛暨全国冶金节能环保生产技术研讨会	围绕双碳目标下钢铁工业面临的任务和挑战, 重点交流钢铁企业低碳绿色生产、有组织、无组织排放控制技术, 低碳排放及二氧化碳深度利用、处理技术, 冶金粉尘治理及应用、冶金钢渣等固废处理及应用、冶金能效管理及节能技术、冶金余热等二次资源回收利用等技术	7-8 月	武汉
6	2022 年全国轧钢生产技术与暨轧钢学术年会	重点围绕轧钢工序工艺、品种、装备、控制技术、节能降耗、低碳绿色发展所取得的生产技术进步及发展趋势等展开交流讨论, 并分热轧板带技术进步、冷轧板卷技术及型线材技术等进行深入交流讨论	7-9 月	待定
7	2022 年全国冶金节水用水与废水资源化利用研讨会	重点围绕提高水资源管理、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	7 月	青岛

序号	名称	主要内容	时间	地点
8	2022（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、工艺技术以及固废处理等（2021年会议推迟至2022年召开）	5月	待定
9	第二届洁净钢生产技术会	洁净钢生产技术交流、洁净钢生产中的铁水预处理及转炉冶炼技术、炉外精炼技术、连铸过程钢水洁净度和铸坯质量控制技术、洁净钢生产中的电炉冶炼技术、钢中夹杂物控制技术、洁净钢生产过程辅助材料、耐火材料优化和质量控制技术、洁净钢生产过程自动化技术相关节能、降耗和环保技术（2021年会议推迟至2022年召开）	8月	上海

国际会议

10	第八届固态相变国际会议	扩散型相变、非扩散型相变、相变实验表征、相变计算模拟、工业应用、新兴领域	6-7月	西安市
11	第六届国际热机械加工会议	1. 热机械处理工艺及产品开发（钢和有色金属）：薄板坯连铸连轧、热轧板带、冷轧和退火、精加工、厚板、长材；2. 热机械处理冶金学：塑性变形、轧制、锻造、在线轧制、在线热处理、织构控制、物理性能和机械性能各向异性的控制、再结晶控制、相变和析出控制、复杂的微观组织、超细组织、数学模拟	7月	沈阳市
12	第八届国际低合金高强度钢会议	1. 产品及应用：建筑用钢、桥梁用钢、管线钢、压力容器用钢、汽车用钢、造船及海洋工程用钢、工程机械用钢、铁路用钢；2. 性能：焊接、成形、耐腐蚀、断裂、疲劳、耐磨、耐火等性能及可靠性；3. 过程冶金：二次精炼、控轧控冷、热处理、成形、涂层等工艺过程及数值模拟；4. 物理冶金：合金设计、再结晶、相变、固溶和析出、机械性能、强化机制、塑性化机制、韧化机制	11月	南京市

工作会议

13	2022年工作会议	总结2021年工作，布置2022年重点工作，经验交流，党建强会活动等	3月 17-18日	衡阳
14	第十一次全国会员代表大会	审议十届理事会工作报告，财务报告，选举产生第十一届理事会、第二届监事会；召开第十一届第一次理事会，选举产生十一届常务理事、十一届理事会负责人；召开第二届第一次监事会议，选举产生监事长、副监事长等；召开第十一届一次常务理事会和常务理事全体党员会议，选举第二届党委委员等	10月	待定

2022 年专业分会重要活动计划

序号	名称	主办单位	时间	地点
1	第三届全国矿山绿色智能开采技术研讨会	采矿分会 中国冶金矿山企业协会	2月	海南
2	第十届全国选矿专业学术年会	选矿分会 长沙矿冶研究院有限责任公司	7-8月	待定
3	第十七届全国炼铁原料学术会议	炼铁分会	3月	淮北
4	2022年全国高炉炼铁学术年会	炼铁分会	9月	待定
5	2022年(第二十三届)全国炼钢学术会议	炼钢分会	5月	广州
6	全国连铸技术学术年会	连续铸钢分会	5-6月	待定
7	2022年全国塑性加工及新技术研讨会	轧钢分会	4月	唐山
8	2022年全国钢管生产技术交流会	轧钢分会	10月	待定
9	金属材料深加工技术研讨会	金属材料深度加工分会 浙江省冶金学会	10月	浙江
10	冶金设备产教融合创新学术研讨会暨冶金设备分会2022年工作年会	冶金设备分会	11月	南京
11	镍基高温合金特冶技术研讨会	高温材料分会	待定	甘肃 金昌
12	2022年第十一届全国棒线材高效能工艺技术研讨会	高速线材轧机装备技术分会 北京金属学会	10月	上海
13	CAAC2022全国第二十七届自动化应用技术学术交流会	冶金自动化分会 中国自动化学会应用专业委员会 燕山大学	9月	秦皇岛
14	2022年全国冶金物理化学学术会议	冶金过程物理化学分会	10月	重庆市

序号	名称	主办单位	时间	地点
15	2022 粉末冶金技术与应用（广州）论坛	粉末冶金分会 广东省科学院材料与加工研究所 粉末冶金产业技术创新战略联盟 中国钢结构协会粉末冶金分会	7月	待定
16	2022 年特殊钢技术研讨会	特殊钢分会 电冶金分会	待定	待定
17	第六届全国电磁冶金与强磁场材料科学学术会议	电磁冶金分会	10月	昆明
18	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	7月	贵阳
19	2022 中国功能新材料学术论坛	功能材料分会	11月	待定
20	中国金属学会炭素材料分会第34届学术交流大会	炭素材料分会	待定	待定
21	铸铁管行业技术研讨会	铸铁管分会	4-6月	待定
22	第十五届中国电工钢产业年会	电工钢分会	上半年	上海或无锡
23	2022 年金属涂镀层技术分会学术年会	金属涂镀层技术分会	6月	曹妃甸
24	2022 年第十一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	11月或12月	北京
25	2022 年全国电冶金高端技术论坛暨废钢铁学术年会	废钢铁分会 电冶金分会	5月	待定
26	钢渣环保处理及尾渣资源综合利用技术研讨会	冶金环境保护分会	7月	待定
27	低合金钢分会第五届学术年会	低合金钢分会	9-10月	三明
28	2022 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	4月	鞍山
29	2022 年年会（冶金行业安全高峰论坛）	冶金安全与健康分会（安全） 中钢集团武汉安全环保研究院	10月	待定

序号	名称	主办单位	时间	地点
30	2022年中国金属学会冶金安全与健康分会医学学术交流年会	冶金安全与健康分会（健康） 邯郸邯钢医院	10月	邯郸
31	干熄焦及节能环保技术交流会	炼焦化学分会	待定	待定
32	第十八届全国耐火材料青年学术报告会	耐火材料分会	5月	长沙
33	第30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
34	中国金属学会非晶合金分会2022年年会暨非晶材料产业发展论坛	非晶合金分会 国家非晶节能材料产业技术创新 战略联盟	待定	待定
35	第六届全国特种冶金技术学术会议	电冶金分会 东北大学	8月	沈阳
36	2022年近终形制造技术高端论坛	近终形制造技术分会 首钢京唐等	4月下旬	曹妃甸
37	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	5月	长沙
38	绿色化和智能化钢铁制造专题技术研讨会	能源与热工分会	10月	待定
39	第一届（2022年）全国冶金流程工程学学术会议	冶金流程工程学会 鞍钢国际工程公司	8月	鞍山
40	冶金流程工程学教学研讨会	冶金流程工程学会	9月	待定
41	全国熔盐化学与技术学术会议	熔盐化学与技术分会	待定	待定
42	2022年全国自动及智能在线无损检测技术论坛	无损检测分会 钢研纳克检测技术股份有限公司	下半年	待定
43	第四届冶金人工智能论坛	冶金人工智能技术分会 中国有色金属学会自动化学术委员会	9月	秦皇岛
44	不锈钢共性技术研讨会	不锈钢分会 太原钢铁（集团）有限公司	9月	太原

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