

第十九届国际热喷涂研讨会（ITSS' 2016）暨第二届全国热喷涂年会（CNTSC' 2016）在长沙市成功举行

在国内外热喷涂界同仁的大力支持和筹备组的精心组织下，由中国表面工程协会热喷涂专业委员会主办，航天材料及工艺研究所（703所）、中国科学院上海硅酸盐研究所、上海宝钢工业技术服务有限公司、广州有色金属研究院、中国科学院金属研究所、四川成发航空科技股份有限公司、江门市威霖贸易有限公司、武汉材料保护研究所、西安交通大学材料科学与工程学院、上海大豪纳米材料喷涂有限公司、欧瑞康美科表面技术（上海）有限公司、北京联合涂层技术有限公司、先导（益阳）等离子粉末有限公司、株洲江钨博大硬面材料有限公司、成都振兴金属粉末有限公司、无锡市新科表面工程材料有限公司、自贡长城硬面材料有限公司、东华隆（广州）表面改质技术有限公司、洛阳朗力表面技术有限公司、北京航空制造工程研究所、江苏武进液压启闭机有限公司、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、东方汽轮机有限公司表面工程研究所、北京航天振邦精密机械有限公司、天津铸金科技开发股份有限公司、江西恒大高新技术股份有限公司、徐州中矿安丰工程科技有限公司、沈阳黎明航空发动机（集团）有限公司、上海新业喷涂机械有限公司、安徽省淮海工程科技有限公司、北京华德星科技有限责任公司（德国 IMPACT 公司总代理、瑞士 AMT 公司总代理）、北京一同海瀛商贸有限责任公司（英国 Metallisation 公司总代理、法国圣戈班公司材料代理）、成都市长诚热喷涂技术有限责任公司、上海凯林新技术实业公司、苏州统明机械有限公司、无锡科特金属喷涂有限公司、沈阳石花微粉材料有限公司、北京航百川科技开发中心、火箭军工程大学、温州耐密特阀门有限公司、鞍山正发机械有限公司、浙江星塔科技设备材料有限公司、武汉理工大学、北京工业大学、《材料保护》杂志社、武汉高力热喷涂工程有限责任公司、瑞士 Oerlikon Metco 公司、德国 H.C. Starck 公司、法国圣戈班公司、德国阿亨大学表面工程研究所、英国 METALLISATION 公司、日本 TOCALO 公司、荷兰 FST 公司、美国金属学会热喷涂学会（ASM-TSS）、德国热喷涂协会（GTS）、日本溶射学会等协办的第十九届国际热喷涂研讨会（International Thermal Spraying Seminar' 2016）暨第二届全国热喷涂年会（China National Thermal Spraying Conference' 2016），于 2016 年 10 月 25-27 日在湖南省长沙市成功举行，并同时召开了中国表面工程协会热喷涂专业委员会五届四次理事（扩大）会。本届大会的主题为“研究新技术，发展新应用，开拓新市场”。



参会部分代表合影

长沙，是中国最具竞争力城市中排名第九的城市，是中国大陆第七大特大城市，也是列位第七的全国形象最佳城市，城市干净整洁美丽，历史文化底蕴深厚，夜晚星光璀璨宛如一颗闪烁的明珠，有着星城，沙城，星沙的各项美称。中国最佳商业城市，经济发展名列全国前茅。同时，也是一座具有 3000 年历史

的“楚汉名城”，走马楼简牍等重要文物的出土反映其深厚的楚文化以及湖湘文化底蕴，位于岳麓山下的千年学府岳麓书院为湖南文化教育的象征。

第十九届国际热喷涂研讨会（International Thermal Spraying Seminar'2016）暨第二十届全国热喷涂年会（China National Thermal Spraying Conference'2016）、中国表面工程协会热喷涂专业委员会五届四次理事（扩大）会在长沙市湖南枫林宾馆同时举行。



第十九届国际热喷涂研讨会暨第二十届全国热喷涂年会现场

出席此次研讨会和年会的国内外代表共约 160 余人，国外及港台地区的热喷涂知名公司、高校、科研机构，如 H.C.Starck、乌克兰国家科学院巴顿焊接研究院、Northwest Mettech Corp、Prime Corporation、欧瑞康美科表面技术（上海）有限公司、德商世泰科国际贸易有限公司台湾分公司、世泰科化工贸易（上海）有限公司、赫格纳斯（中国）有限公司等的专家及代表参加了本届大会；国内知名的热喷涂企业、公司、科研院所、大专院校，如航天材料及工艺研究所（703 所）、中国科学院上海硅酸盐研究所、上海宝钢工业技术服务有限公司、中国航空工业集团公司北京航空制造工程研究所、广东省新材料研究所（广州有色金属研究院）、中国科学院金属研究所、中科院兰州化学物理研究所、火箭军工程大学、自贡长城硬面材料有限公司、四川成发航空科技股份有限公司热表分公司、成都振兴金属粉末有限公司、西安交通大学材料科学与工程学院、武汉材料保护研究所、北京联合涂层技术有限公司、株洲江钨博大硬面材料有限公司、洛阳朗力表面技术有限公司、上海大豪纳米材料喷涂有限公司、北京球冠科技有限公司、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、东方汽轮机有限公司表面工程研究所、无锡市新科表面工程材料有限公司、天津铸金科技开发股份有限公司、徐州中矿安丰工程科技有限公司、清华大学、上海派里米德机械科技有限公司、上海海事大学、德清创智热喷涂科技有限公司、锦州市金江喷涂材料有限公司、安徽恒意硬面工程股份有限公司、凯吉斯金刚石（广州）有限公司、上海新业喷涂机械有限公司、大连华锐重工特种备件制造有限公司、先导（益阳）等离子粉末有限公司、攀时（上海）高性能材料有限公司、中国农业机械化科学研究院表面工程技术研究所/北京金轮坤天特种机械有限公司、江门市威霖贸易有限公司、江苏武进液压启闭机有

限公司、四川科力特硬质合金股份有限公司、内蒙古电力科学研究院表面所、北京卫星制造厂、成都大光热喷涂材料有限公司、鞍山正发表面技术工程股份有限公司、上海创旭贸易有限公司、上海凯林新技术实业有限公司、北京华清燃气轮机与煤气化联合循环工程技术有限公司、北京东方润鹏科技有限公司、北京矿冶研究总院、湖南省冶金材料研究院、上海永安焊接材料有限公司、华为终端有限公司、温州耐密特阀门有限公司、湖南恒基粉末科技有限责任公司、中石油钻井院江汉机械研究所、杭州泽裕喷涂工程有限公司、西安欧中材料科技有限公司、沈阳瑞丰德石化设备有限公司、沈阳石花微粉材料有限公司、江西恒大高新技术股份有限公司、温州创博热喷涂有限公司、无锡市科特金属喷涂有限公司、北京最时科技发展有限公司、济南金萃冶金技术有限公司、浙江星塔科技设备材料有限公司、大连虹冠锦江机械设备有限公司、北京桑斯普瑞新材料有限公司、辽宁省轻工科学研究所、哈尔滨电机厂有限责任公司、南通高欣耐磨科技股份有限公司、四川斯博雷威科技有限公司、德州章源喷涂技术有限公司、崇义章源钨业股份有限公司、成都市市长诚热喷涂技术有限责任公司、上海轩平硬面技术工程有限公司、北京丹斯泰克科贸有限公司、上海大境海洋新材料有限公司、广东正德材料表面科技有限公司、无锡市福莱达石油机械有限公司、上海鸿罡表面材料科技有限公司、苏州开天斧机械有限公司、北京航百川科技开发中心、南京科技职业学院、上海电气集团股份有限公司、沈阳市荣兴华热喷涂技术服务中心等百余家单位参加了大会。中国表面工程协会热喷涂专业委员会以其跨行业、跨部门、跨地区、跨所有制企业的特点和优势，吸引越来越多的单位参与到其举办的国际研讨会和年会中，彼此促进，共谋发展。与会单位所涉行业多，辐射地区广，基本涵盖机械、钢铁、电子、冶金、煤炭、汽车、石化、航空、航天、海军、船舶、有色、塑料、轻工、能源、交通、电力、军工等国家重点发展行业；他们当中既有热喷涂专业企业，也有科研院所、大专院校，既有国营企事业单位，也有私营及股份制企业、军工企业。

本届国际热喷涂研讨会和年会由吴朝军研究员、陶顺衍研究员、常新春研究员、安云岐研究员、伍建华研究员、李其连研究员等执行主席主持。



大会执行主席吴朝军研究员



大会执行主席陶顺衍研究员



大会执行主席常新春研究员



大会执行主席安云岐研究员



大会执行主席伍建华研究员



大会执行主席李其连研究员

本届国际热喷涂研讨会和年会由中国表面工程协会热喷涂专业委员会理事长黄小鸥教授和中国表面工程协会热喷涂专业委员会副理事长吴朝军研究员致开幕词。



吴朝军副理事长致开幕词

先导（益阳）等离子粉末有限公司总经理郭吉平先生于26日大会结束前致词、株洲江钨博大硬面材料有限公司总经理马遥先生于27日大会结束前致词，对远道而来的各位热喷涂界同仁表示热烈欢迎，分别对其公司做了介绍，并设丰盛晚宴招待各位与会代表，并祝本次大会圆满成功！



先导（益阳）等离子粉末有限公司总经理郭吉平先生致词



株洲江钨博大硬面材料有限公司总经理马遥先生致词

会上，国内外公司的专家作了精彩的专题报告，如中国科学院上海硅酸盐研究所陶顺衍研究员作了题为《热力耦合条件下多层多相结构热障涂层的失效机制研究》(Failure mechanism of multi-phase & interface structured TBCs under the thermo-mechanical coupled loadings)的专题报告；欧瑞康美科表面技术（上海）有限公司刘函宇先生作了题为《碳化钨粉末在工业领域的应用》(Tungsten Carbide Application in Industry Market)的专题报告；H.C.Starck 公司表面技术业务集团亚洲高级区域销售经理 Hajime Nakadate 先生的专题报告题目为：《含硼化物的热喷涂粉末在钢铁镀锌辊涂层上的应用》(Boride Containing Thermal Spray Powders for Coatings on Sink Roll Applications in Steel Industry)，由世泰科化工贸易（上海）有限公司 邹敬平先生翻译。乌克兰国家科学院巴顿焊接研究院爆炸喷涂首席科学家 Yuriy Tyurin 教授的专题报告题目为：《全能、高频、累积压力型爆炸喷涂设备的介绍》(Universal, Hi-frequency, Cumulative pressure Detonation Gun Spray System)，由北京联合图层技术有限公司赵蒙意女士翻译。上海派里米德机械科技有限公司柯定华先生作了题为《热喷涂制程管理及涂层质量精进》(Better processes control and coating quality improvement for thermal spray industry)的专题报告；北京东方润鹏科技有限公司刘孟林先生作了题为《超越 HVOF 工艺局限的涂层 - Kermetico AK HVAF 系统》(Coatings beyond state of the art HVOF limitations-Kermetico AK HVAF system)的专题报告；上海海事大学陈海 教授作了题为：《石油钻采扶正器硬面强化技术研究》(Reserch on surface hardening technique of oil drilling stabilizer)的专题报告；德州章源喷涂技术有限公司肖俊钧先生作了题为《碳化钨热喷涂替代电镀硬铬是技术发展的必然选择》(It is a certain choice to replace electroplating hard chromium with WC thermal spraying coating technology)的专题报告；中国航发南方工业有限公司余敏桥教授作了题为《碳化钨涂层在航空发动机上的应用》(The application of tungsten carbide costing in Aerospace engine)的专题报告；凯吉斯金刚石（广州）有限公司梁茂先生作了题为《柔性金刚石工具在热喷涂的应用》(Applications of Flexible Diamond Tools in Thermal Spray Industry)的专题报告；西安交通大学材料科学与工程学院李成新教授作了题为《层流等离子喷涂氧化锆陶瓷涂层的结构和性能研究》的专题报告；中国科学院上海硅酸盐研究所钟兴华副研究员作了题为《悬浮液进料等离子体喷涂 YSZ 厚热障涂层热冲击失效机制》(Thermal shock failure mechanism of suspension plasma sprayed YSZ thick thermal barrier coating)的专题报告；中国科学院上海硅酸盐研究所程泽飞作了题为《APS 和 PS-PVD 制备 YSZ 涂层的高温稳定性研究》(High Temperature Stability of YSZ coatings By APS and PS-PVD)的专题报告，这些报告都得到了与会者的赞赏和好评。



中国科学院上海硅酸盐研究所
陶顺衍研究员作专题报告



欧瑞康美科表面技术（上海）有限公司
刘函宇先生作专题报告



H. C. Starck 公司表面技术业务集团
Hajime Nakadate 先生作专题报告



乌克兰国家科学院巴顿焊接研究院
Yuriy Tyurin 先生作专题报告



上海派里米德机械科技有限公司
柯定华先生作专题报告



北京东方润鹏科技有限公司
刘孟林先生作专题报告



上海海事大学陈海葵教授作专题报告



中国航发南方工业有限公司
余敏桥教授作专题报告



凯吉斯金刚石（广州）有限公司
梁茂先生作专题报告



德州章源喷涂技术有限公司总经理
肖俊钧先生作专题报告



西安交通大学材料科学与工程学院
李成新教授作专题报告



中国科学院上海硅酸盐研究所
钟兴华副研究员作专题报告



中国科学院上海硅酸盐研究所
程泽飞博士作专题报告

清华大学航空航天学院刘婷、东方汽轮机有限公司表面工程事业部曹晓英工程师、火箭军工程大学葛超群、中国农业机械化科学研究院表面工程技术研究所何箐博士、北京卫星制造厂李力工程师等亦从热喷涂设备材料在各行业的研发及应用、涂层制备及性能研究、热喷涂技术的应用现状及前景等方面向大会提交了论文，并作了相关报告，与会代表们争相提问，积极讨论，现场气氛热烈有序。



清华大学航空航天学院
刘婷宣读论文



东方汽轮机有限公司
曹晓英宣读论文



火箭军工程大学
葛超群宣读论文



中国农业机械化科学研究院表面工程
技术研究所何箐博士宣读论文



北京卫星制造厂李力宣读论文

本届国际研讨会和年会共收到论文 17 篇，热喷涂专业委员会秘书处将其编辑成论文集（电子版）出版发行。本届研讨会及年会收到论文较少，我会会刊《热喷涂技术》也面临稿源不足的情况，希望各位理事及会员积极投稿，提供高质量的论文和消息、工作经验等等。

本届研讨会和年会，会场气氛热烈而有序，报告论证科学且富有成效，得到了与会代表的一致肯定与好评，代表们纷纷表示希望日后以此为契机，合力奋进，促进中国热喷涂事业更快更好的发展。

本届研讨会及年会成功召开的同时，中国表面工程协会热喷涂专业委员会于 2016 年 10 月 27 日在湖南枫林宾馆还成功召开了中国表面工程协会热喷涂专业委员会五届四次理事（扩大）会议，会议由黄小鸥理事长主持。中国表面工程协会热喷涂专业委员会五届四次理事（扩大）会的主要内容有：1) 汇报 2016 年主要工作以及讨论 2017 年工作计划事宜；2) 讨论 2017 年 3 月召开五届一次常务理事会议事宜；3) 通报 2016 年上海国际热喷涂大会暨展览会事宜；4) 黄小鸥理事长讲话。



黄小鸥理事长主持五届四次理事（扩大）会议并总结讲话

黄小鸥理事长讲话内容主要包括以下五个方面：

一、本届热喷涂大会人气旺。参加本届热喷涂大会的人数众多，来自不同的行业和机构，代表性很强。在目前经济形势下，反映了：1、在经济企稳的情况下，我们热喷涂事业仍然向上发展，也说明了大家对本次大会的支持；2、可能有很多同仁希望在“新形势”、“新常态”条件下寻找新的突破口，观察哪些东西可以转型，哪个方向可以发展，参加此次大会，大家可以相互切磋，发现新的突破口及新的产业应用，这也可能是热喷涂会议之所以这么有人气、代表性广泛、新单位如此众多的重要原因之一。

本届热喷涂大会论文水平高、内容广泛。大家有目共睹。很多论文都是作者宝贵实践的总结和精华，可以从中学到很多东西。黄理事长希望各位回去可以好好消化吸收。另外，本届大会的不少论文为中英文双语 PPT，内容丰富。黄理事长代表专委会、秘书处对所有论文的作者、作专题报告的个人及其公司表示衷心的感谢。

二、如何看待转型。现已非常明确转型是大势所趋，特别是最近提出的十大新兴战略产业，更是转型新的方向。在此方面，尤其是新兴领域，我们重任在肩。“守正创新”，注意不可放弃原有领域，很多方面很有必要继续提高，需要做精和外延。否则，在转型的形势下，荒废了原来的“田地”，又没有建立新“田地”，将会面临更多的难题与危机。黄理事长的建议是：“熟地”继续精耕细作，“新地”要充分调研，播良种，收优品。

三、要充分重视基础、核心，共性技术和部件的研究和开发。近年来，我国注重产品的产品链快速建立，基本完整。但在基础，核心的部件，元件仍然缺失，许多与热喷涂技术相关，如：高铁电机绝缘轴承，新一代光伏电池靶材，抗干刻蚀性能优异的高纯 Y_2O_3 粉末和涂层，低孔隙率氧化物的高磁通量的铁磁涂层，等等。国家有关部委已制定这方面的规划，希望大家抓住机遇，有所突破。

四、通用和定制。近几年来，在与国内外同行交流中，特别在与国外从事涂层服务的知名企业同行交流中，深深感到他们在涂层、粉末、设备、前后处理等方面极其重视“定制化”，“个性化”，即形成“Know-now”和专有技术，使其涂层在性能和市场竞争力方面远高于采用标准、通用粉末、装备、技术所生产的涂层。这方面值得我们深思、借鉴。我相信，在座各位也有许多的“高招”“绝招”，如何升华到定制涂层，应当是个质变的过程。

五、黄理事长再次感谢全体理事、全体会员、与会人员对这次大会的支持，感谢北京联合涂层技术有限公司、先导（益阳）等离子粉末有限公司、株洲江钨博大硬面材料有限公司对本届大会的大力支持。感谢秘书处、会务组辛勤劳动，保证大会的顺利进行。



卢乐松秘书长汇报 2016 年主要工作以及讨论 2017 年工作计划，以及讨论 2017 年 3 月召开五届一次常务理事会议事宜



陶顺衍副理事长通报 2016 年上海国际热喷涂大会暨展览会事宜



中国表面工程协会热喷涂专业委员会五届四次理事（扩大）会议

与会代表和理事会上会下纷纷表示，会议圆满成功。热喷涂专业委员会对北京联合涂层技术有限公司、先导（益阳）等离子粉末有限公司、株洲江钨博大硬面材料有限公司的大力支持以及航天材料及工艺研究所（703 所）、中国科学院上海硅酸盐研究所、欧瑞康美科表面技术（上海）有限公司、H.C.Starck 公司、上海宝钢工业技术服务有限公司、成都振兴金属粉末有限公司、中国科学院金属研究所、徐州中矿安丰工程科技有限公司、武汉材料保护研究所、广东省新材料研究所（广州有色金属研究所）、江门市威霖贸易有限公司等会议协办单位的大力支持和协助表示诚挚的感谢！（本刊汇编）