

智慧轨道 联通未来

2023轨博会专家、学者发言摘要

下列证件
声明作废

·王清干 遗失
92430203MA4NUYGU
9E号营业执照正本
·张福田 遗失湘
潭医卫职业技术学院
(原湖南省湘潭卫生
学校)发2002161796号
毕业证

株洲日报全媒体记者/陈正明 高晓燕 邓伟勇 任远 刘芳

12月的株洲,群贤毕至,高朋满座。

随着2023中国国际轨道交通和装备制造产业博览会盛大开幕,世界轨道交通湘江论坛、轨道交通产业链供应链生态体系建设论坛、轨道交通智能绿色发展论坛、轨道交通产业标准化发展论坛、面向欧洲轨道交通装备发展论坛等多场论坛如期举行。

论坛上,来自国内外的行业顶尖大咖共述行业发展大势,共论未来发展路径,共商携手发展大计。株洲日报摘取了部分专家、学者的精彩发言,以飨读者。

1 绿色、智能、重载、互联互通是发展方向

丁荣军(中国工程院院士、中车首席科学家)

到去年底,我国高速铁路运营里程达到4万多公里,轨道交通装备绿色智能发展势在必行。从基础线路这个角度来看,轨道交通现在一直在追求安全、绿色、智能、高速、重载和互联互通。

作为高速列车来说,要从能耗、功率和噪声三者之间做更多研究。重载列车这块,我认为下一步技术发展主要在实时性、智能操纵和自动控制方面。未来,我们更多要做的工作:一是多维的数据传

感;二是采用模糊的推理自适应控制方法,最终实现复杂环境下车辆能够平稳运行。辅助驾驶对未来的重载列车来说非常重要,通过辅助驾驶一定会比人为操纵更加准确、安全、平稳可靠。

对于城轨列车来说,重点是要降低成本、提升性能、减少能耗。从综合节能角度看,我一直提倡一条线路必须从“源、网、荷、储、运、维”环节综合考虑,现在很多城市都有多条线路,必须考虑线路之间的互联互通。

2 轨道交通的自主绿色智能趋势

冯江华(中车株洲电力机车研究所有限公司总工程师)

长期以来,轨道交通之所以一直受到关注,是因为它具有运量大、单位能耗低、环境友好等诸多优势,在社会发展和经济生活中发挥着越来越大的作用。在发展过程中,我们也在不断地追求安全、高效和节能的突破。

技术变革不断驱动着新型器件的创新。现在,我们进入了一个绿色智能发展的时代,需要什么样的器件?我们自定义了一个功率模块,在不仅集成了功率的芯片,同时把器件的控制、驱动以及芯片的状态检测、散热,完整地集成在一起,让这个功率器件不仅具有强大的能量变化的能力,更重要的是首次赋予这样的功率器件一定的智能化。这个器件的问世,可以让功率器件的功率密度提升30%以上,具备了器件自身的自检测、自诊断功能。这款器件,在未来的

高速列车以及大功率机车方面将发挥重要的作用。

牵引技术升级换代。永磁技术现在在城轨领域得到了批量应用,目前已经在干线高速列车、大功率机车上开始发力,相信在不久的将来,在轨道交通装备领域,永磁牵引技术将成为一个主流技术。随着永磁技术的一些应用,我们在各个应用领域,包括动车组,永磁能够节能10%以上,在地铁应用领域普遍节能效率能够达到30%。

技术不管怎么变革,轨道交通运营的本质不会发生变化,始终是紧紧围绕高效,并且在基于安全前提下实现高效的目标。轨道交通系统毫无疑问要向自主化的技术方向发展,在无人化、少人化条件下实现组织运行与自主化服务,形成更安全、更高效、更绿色、更经济的下一代轨道交通系统。

3 2025年产业规模预计可达6000亿元

刘文强(中国电子信息产业发展研究院党委书记)

随着城市人口的不断增加,需求继续扩大,我国轨道交通装备产业规模仍将保持增长态势,预计到2025年整个产业规模大致在6000亿元左右,整车装备的规模占比将会不断提升。

从总体发展趋势来看,轨道交通装备面临绿色化、智能化升级,可能这两个会成为未来重要的发展趋势,包括永磁牵引、碳化硅、双向电流、智能运维等等。

如何进一步做大做强?从政府来看,我们认为应该激活市场主体、产业生态的发展活力。从产业生态来看,既要用中车系龙头企业牵引,也需要有一大批专精特新、单项冠军企业等形成一个整体的生态。从企业来看,要加强产业链、供应链和国际交流两个协作。从金融角度来看,应该推动产业资本和金融资本结合,大力发展制造业金融。

4 抢抓欧盟“绿色新政”机遇

拉尔斯·哈纳可(中车株机欧洲研发中心产品概念经理)

欧盟提出到2050年实现净碳排放量降至零,是非常具有挑战性的目标。对铁路来说却是个好事,因为铁路被认为对实现减排目标非常重要。

首先来说,可以让更多的人从个人出行转为铁路出行,目前铁路出行大概只占10%。现在不

是所有的铁路线路都已经电气化了,这就意味着还有很多的内燃机车,它们将在未来10年内被替代,我们可以使用新的技术。

无论是电车还是油车,减少能源消耗是关键。现在有很多解决方案,包括氢能机车、电池机车,相信这些产品会大受欢迎。

5 多元融合发展“适需”交通

李中浩(中国城市轨道交通协会专家和学术委员会荣誉委员)

轨道交通如何在今后很好地运营是我们今天要考虑的问题,不是装备越先进越好,客观讲是越适应越好。轨道交通的高质量发展,眼睛要盯着老百姓的需求,城市的需求。

怎么做到多元融合,包含区域融合、四网融合、多网融合。其中四网是高速铁路、城际铁路、市域铁路以及城市各个公共交通,他们应该成为一个整体,成为网络,城市的交通应该和城市发展紧密融合在一起。

智慧化的问题不可或缺,时代发

展,智慧化的命题已经深入渗透到每一个行业、每一个细胞,我们要这样的系统才有更好的效率。

绿色的问题,怎么节能减碳。现在新的产品往往硬件是标准化的,所有技术都体现在软件里。如果软件不是自主开发的,怎么去适应生产力的发展,生产关系的变化?自主化的发展也提到议事日程。我们一定要有100%的自主系统,有它可以不受制于人。在这方面,正在推动的包括牵引控制、制造系统、芯片制造系统,都是自主的。



湘江论坛现场。株洲日报全媒体记者/易翔 摄

6 打造国际一流轨道交通装备产业链

李亮亮(中国中车股份有限公司产业链管理部副部长)

中国中车是国资委遴选的全国首批6家链长单位之一,担当轨道交通装备现代产业链的链长,与产业链上下游一道,加快推动轨道交通装备现代产业链的建设。

国内轨道交通装备已经形成了一套完整的轨道交通装备制造体系,覆盖了从材料到部件、到系统、到整车的完整产业链。产业整体处于世界领先地位,产业规模全球第一。建设轨道交通装备现代产业链,中国中车所遵循的理念是实现轨道交通装备产业链自主化、智能化、低碳化、生态化,引领全球行业发展。

以服务国家战略、支撑引领轨道交通装备产业高质量发展为主线,发挥主体支撑与融通带动作用。根据中车产品业务特点,我们也建立“1、2、3”的链长工作模式,设置了两级链长制,遴选了11条产业链和相应的子链长,以矩阵式项目管理的方式,一体化协同推

进轨道交通装备现代产业链链长建设有关工作。在固链方面,理清产业链基本数据信息,对产业链“健康度”给出评价指标体系。在补链方面开展产业链协同攻关,抢占产业链前沿制高点。在强链方面全面提升适应新形势、新要求下的科技创新能力。

带动链上企业,深度共建“一带一路”,中国中车积极服务国内国际两个市场,产品和服务遍布全球6大洲116个国家和地区,基本覆盖“一带一路”沿线国家,实现了产品种类、市场区域、输出模式全方位突破,带动配套企业和全产业链企业“走出去”。

中车在塑造国际产业链中高度重视协同出海,全球配置和标准推广,推动全系统、全要素、全产业链出海,在不同地区提供质量标准一致的定制化中车解决方案,有效提升中国中车打造国际轨道交通装备产业链生态的实力。

7 新一代工业软件体系助力轨道交通数字化转型

刘晓飞(华为技术有限公司工业软件云解决方案总监)

工业软件的范围非常大,贯穿了整个产品研发的全过程到生产制造,我们期望有一个新一代的工业软件服务于各个行业,包括汽车电子、家电和轨道交通,同时也认为工业软件要想发展好,需要有大量的工业数据的喂养和不断地迭代。所以我们也呼吁工业企业,特别是轨道交通领域的工业企业能够参与进来,一起完成工业软件迭代。

工业软件要想突破,其实有很多挑战,除了单个工具本身的挑战之外,也有一些比较共性的挑战。跨业务系统的流程协同非常难,难在系统间的互联互通,各个环节数据没有打通,数据孤岛现象非常严重,导致作业效率低下。我们期望新一代的工业软件能在单点技术上突破的同时,解决客户体验的问题。

怎么做新一代的工业软件?我们的核心指导思想是从用户场景出发,面向客户场景和客户需求去解决问题。第一个是要定一个新一代工业软件的架构体系,在平台层之上构建各个领域的解决方案。第二是在技术层面进行突破。第三是在产业推动路径上,希望能够整合行业客户、高校院所、生态伙伴以及政府、社会资本各个领域的力量。

我们的投入和规划,是期望能够基于工业底座提供工业软件云的解决方案,服务各个行业,尤其是如何服务产业链。产业链的数字化是未来的趋势,我们也注意到很多政策不再围绕单个企业或者是个别企业,更多的开始向如何赋能产业链进行考虑。我们期望建一个工业软件的行业云,在不同行业去建工业软件的行业云,赋能整个行业的客户。

8 打造先进轨道交通装备原创技术

赵明元(中车工业研究院有限公司副院长)

中国中车打造先进轨道交通装备原创技术的总体思路是:突出实现高质量发展的驱动力,打造现代产业链的引领力,建设世界一流中车的支撑力,布局基础性、前瞻性、紧迫性、颠覆性四类原创技术,按照“装备一代、研制一代、预研一代、探索一代”模式,开发际产品、绘制技术图谱、实施重点任务、创建工作台账、明确实施路径、落实条件保障。

首先是坚持战略引领,把握关键点。着眼于产业发展,发挥央企创新主体作用,通过全寿命周期保障体系的建立、协同创新机制、研

发流程以及人才团队的开发、国际合作,实现技术的领先和产品的升级。

第二,我们强化原始创新,加大基础研究的力度。聚焦轨道交通装备高质量发展,对基础技术研究进行系统谋划布局,推动轨道交通装备技术的变革,实现效率提升和数字的赋能。

第三,非常关注研究方法,实施技术+产业的双元驱动。关注产业链的关键要素和技术链的关键要素,通过螺旋式前进,实现整车系统、关键零部件研发制造到运营维护全要素协同提升。

9 高速磁浮列车技术正飞速进步

康劲松(同济大学教授、博士生导师)

高速磁浮列车由于是无接触的,所以在噪声、平稳舒适、安全可靠、维护成本、绿色环保、速度,特别是能耗方面都有明显的技术优势。磁浮列车主要是悬浮、导向、牵引三个方向力的传递,当然包括制动、运行控制五大子系统,并服务于通信、供电、轨道、道岔子系统。

关于“十三五”立项以后时速600公里常导磁浮列车的技术进展,当时立项目标是攻克600公里高速磁浮系统集成车辆悬浮导向的核心技术。在中国中车牵头下,结合了全国20多家单位,成功的攻克了高速磁浮核心技术,搭

建了研发、实验、试制平台,构建了自主国产化的产业链,包括车辆系统牵引供电、运控通信、线路轨道的成套化设备。

目前来看,采用常导的高速磁浮列车是目前商业运行速度最高的地面载运工具,适用于我国大干线的高速交通需求。经过四个五年计划,特别是“十三五”国家重点专项支持下自主研发了时速600公里的常导磁浮列车,已经具备了高速试验和产业落地的基础。“十四五”期间,将利用上海磁浮线开展高速试验和示范运营。

10 建立健全产业链,要抓关键技术和核心技术

罗清平(青岛地铁集团副总工程师)

城轨交通装备是高端制造领域的重要组成部分,也是我国高端装备制造领域自主创新程度较高、有较强核心竞争力的领域之一,建立健全城市轨道交通产业链,对我国城市轨道交通健康发展具有重要意义。

目前建设产业链中仍存在一些差距,现在国内替代发展非常快,但在技术成熟度和稳定性有一定的差距;第二,在产业链建设创新方面,业主相对保守,没有装车业绩的产品供应商很难“进门”;第三,厂商对需求了解不深,新产品实验验证不充分,开发的东西有很多是不适用的;第四,跨专业人才

缺乏,让产品向智能化转变的过程很艰难;第五是存在一些恶性竞争,导致上游供应链创新动力不足。

建设产业链,首先要抓住产业链里的关键技术和核心技术,对于新材料新技术新产品要鼓励试点,当这些材料、技术、产品即将成熟时要广泛推广使用。在常规技术上要控制,防止恶性竞争。要引进不同行业的先进技术推动创新发展,特别是现在人工智能的快速推进。此外,建立健全城市轨道交通产业链需要业主、供应商、协会和政府的共同努力,从政策技术、人才等多个方面入手,不断推动成功产业链的完善和发展。

11 推动创新链产业链融合发展

卢春房(中国工程院院士、中国铁道学会理事长)

技术创新能够转化为产品或者工艺,创新就会产生效益,进而激励创新的企业和人员进一步创新,从而形成良性循环。

部署创新链时,课题的设置要注重系统性,创新的纵向链条、横向链条要统一安排,充分利用好市场的各种资源。围绕创新链布局产业链,首先要安排生产线、培训人员,二要加强生产控制,确保质量,三是要提升韧性、经得起

冲击,四要形成完整产业链,让企业和社会都获得明显效益。

大用户主导创新,通过自上而下去推动,可以使创新成果得到迅速应用,但不能光靠自上而下的压力,还要构建创新方和使用方的融合机制,让大家都有使用创新产品的主动性、积极性。具体要在理念融合、利益融合、工作融合、制度融合方面发力。

12 利用先进算法 提供更全面的运营维护服务

倪迪宇(卡特彼勒先进铁路公司中国及巴基斯坦区域总经理)

中国铁路这几十年的快速、跨越发展,让我印象最深刻。

这次博览会是非常好的机会。这些年我们与中国企业在机车车辆等领域有很好的合作基础,这次我们将对一些新项目开展进一步交流。

过去轨道交通企业可能是靠多生产新产品赢取市场,未来

可能会转到服务上。企业要充分利用大数据、先进算法等,在运营维护方面提供更加全面的服。这个服务不仅是售前、售后,还包括再制造服务,比如有的车或者系统的生命周期到了,我们通过先进的再制造,可以延缓它的生命周期,这将是未来的发展趋势。

13 智慧交通、绿色出行是轨道交通未来的发展方向

宋英合(美国哈斯科铁路公司中国区总经理)

中国轨道交通产业市场前景非常大,起点非常高,发展速度比较快。我很感谢此次轨道交通博览会,让我们公司最新的产品和技术有了一个展示的平台,不少客户对我们的产品非常感兴趣,已达成了初步的合作意向。

轨道交通产业未来主要发展方向是智慧交通、绿色出行,我们公司也在生产相应的产品,比如智能打磨车、无人驾驶打磨车、电驱动产品等产品。未来,智慧交通、绿色出行也将是中国交通发展的一个方向,也是我们公司未来的重点市场。

