

从“尔滨”存冰有道看科技保温妙招

热点透视 rediantoushi

寒冬腊月,松花江上冰雪覆盖,白茫茫一片。在冰雪之上,人群、机械正往来穿梭。

不久前,当哈尔滨冰雪大世界还在喜迎八方来客时,一年一度的存冰工作已悄然开始。

存冰是哈尔滨冰雪大世界每年都要完成的任务。为能尽早开门迎客,哈尔滨冰雪大世界通常在每年11月开始搭建。但此时松花江尚未完全封冻,无法直接取冰。因此,往年存冰成为哈尔滨冰雪大世界主要的搭建材料。

2023年底开始建设的第25届哈尔滨冰雪大世界,使用的是前一年的存冰。为了让这些存冰安稳度过四季,哈尔滨冰雪大世界的工作人员使用了诸多保温技术。

盖厚“被子”帮冰度夏

每年哈尔滨冰雪大世界搭建完成后,存冰工作随即启动。“此时松花江上冰的厚度超过60厘米,可在其中挑选较完整的冰块进行存储。”哈尔滨冰雪大世界市场营销部副部长孙泽昊介绍。

哈尔滨冰雪大世界存冰数量巨大,冷库等室内场所空间有限且成本较高,因此存冰往往被直接堆放在室外空地上。采集的冰块在户外保存一整年,其间还要度过炎热的夏季。这听起来有些不可思议,但背后的原理并不复杂。孙泽昊说,要保证冰块在户外不融化,最重要的就是给它们“盖被子”。

可使存冰融化的热量主要来自于地表和太阳辐射。为阻隔地表热量,堆放冰块前,工作人员会在地面铺一层隔热布。为阻挡更具“杀伤力”的太阳照射,工作人员会给冰块盖上厚厚的“被子”。这一方面可避免太阳直射,另一方面可将冰块与外界隔绝,保证外部热量不会传递给存冰。这条厚“被子”由隔热塑胶布、黑色防

晒网、岩棉板、草席等保温材料组成,最多可达9层。

孙泽昊说,有了这条“被子”,即使经过炎热的夏天,到冬天取用时仍有70%以上的存冰符合使用标准。需取用时,工作人员会用机械车辆,将一块块存冰从冰堆上取下来。只有厚度、长度、完整度和洁净度符合标准的冰块才能被送往园区用于景观建设。

经过一年的放置,这些存冰体积有所减小,但变得更硬、更坚实,是冰雕工匠眼中的好材料。例如,第25届哈尔滨冰雪大世界标志性景观“冰雪之冠”的底部部分用存冰雕琢而成,而上部则用刚刚采挖的新冰进行垒搭,以此保证冰雕结构的稳定。

为建筑物“穿棉袄”控温

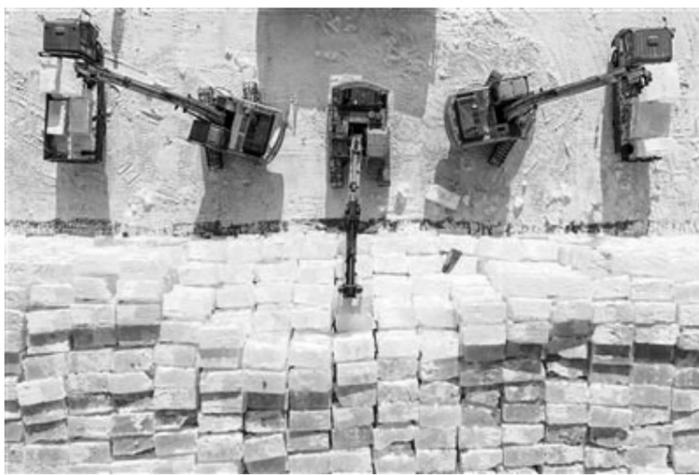
不只存冰需“盖被子”保温,日常生活中许多建筑物也采用类似的保温措施。为降低建筑物能耗,减少制冷、制热所需能源,人们开始给建筑物“穿棉袄”,使其内部温度相对恒定。

哈尔滨冰雪大世界存冰过程中使用的岩棉板是常见的隔热保温材料之一,被大规模应用于建筑保温中。

岩棉最早诞生于火山喷发。在火山喷发后,人们发现被高温熔化的岩石,其质地柔软,形似棉花。随后,人们模拟火山喷发,以1450摄氏度的高温将玄武岩等岩石熔化。然后,工作人员将熔化物制成纤维,再添加其他材料,就制成了建筑中常用的岩棉板。

岩棉能够保温的主要原因,在于其内部能够留存大量空气。在众多隔热介质中,空气的隔热效果首屈一指,可以有效减少内外部的热量交换。

岩棉密度较低,内部纤维结构较疏松,且有大量微小孔隙。这些孔隙能够锁住空气,使岩棉内部形成一个稳定的气体层,有效减缓空气流动和热传导速度,阻止建筑物与外部环境进行热交换,为建筑物保温。除



1月19日,工人操控机械在哈尔滨冰雪大世界存冰场码放冰块。 谢剑飞摄

此之外,岩棉还具有燃点高、防火性能好等特点,是A级防火材料。

新材料层出不穷

随着科技进步和技术创新,能自由“穿脱”的新材料为建筑物保温提供了新选择。

美国芝加哥大学工程学院的科学家此前曾发布一项研究成果。研究人员设计出一种能够根据外部温度改变自身颜色的建筑材料。不同颜色吸收热辐射的能力各异,如黑色吸收热辐射能力较强,白色偏弱。当天气炎热时,这种材料能通过变换颜色,帮助建筑物降温,可在不消耗大量能源的情况下,使建筑物内部温度相对恒定。

能为建筑物保温的,还有气凝胶。凝胶是一种常见物质,人们平时吃的果冻就是一种典型的凝胶。气凝胶则是通过干燥技术,使气体取代凝胶中液体而形成的一种纳米级多孔固态材料。与传统隔热材料相比,气凝胶的热导率极低。在厚度

仅几毫米的气凝胶板上滴几滴水珠,再用高温喷枪加热板底。板底已被烧得通红,水珠却无丝毫沸腾迹象。强大的隔热能力,让气凝胶在航天领域得到广泛应用。

在国际能源界高端会议“剑桥能源周”亮相的一款新型二氧化硅气凝胶,具备超隔热、超轻和防火等特性。在双层玻璃中涂上这种凝胶,可以使建筑物隔热能力提高50%。

由于气凝胶具有出众的保温性能,近年来许多人尝试将其应用于服装纺织。

对此,中国纺织建设规划院工程师宋立丹说,虽然气凝胶保温效果好,应用前景广阔,但它也有短板。它最大的缺点就是脆,分子间作用力较弱,容易粉化,缺乏服装所需的柔韧性和垂悬性,不太适合直接用在日常纺织品和服装上。

“建议消费者理性选购相关产品,不要盲目相信广告宣传。”宋立丹补充道。

都其

抢抓重要机遇 建设航天强国

陈城

近日,北京市人民政府办公厅印发了《北京市加快商业航天创新发展行动方案(2024-2028年)》(以下简称《方案》)。《方案》提出,为抢抓商业航天发展重要机遇,坚持以科技创新带动产业创新,努力将北京建设成为具有全球影响力的商业航天创新发展高地。

发展商业航天已成为当前科技创新带动产业创新的重要赛道。盘点世界各国,当前具有运载火箭发射能力的国家不多,具备常态化、航班化运载火箭发射能力的国家,目前在全球范围内仅有中美两国。加之太空资源已成为重要的国家发展战略资源,且遵循“先到先得”的开发占用秩序,因此,发展航天事业是加快实现高水平科技自立自强的重要方向。抢抓商业航天发展重要机遇,将成为地方经济发展的有力抓手和重要增长点。

《方案》明确了北京商业航天创新发展的5年目标,包括到2028年北京商业航天创新能力显著增强,产业能级明显提升,在全国率先实现可重复使用火箭入轨回收复用,形成低成本高可靠火箭产品研发能力和大规模星座建设运营能力;产业规模持续壮大,引进和培育500家以上高新技术企业、100家以上专精特新企业和10家以上独角兽企业,上市企业数量超过20家。《方案》在发展目标的基础上,明确了多个具体任务,如研制全流量补燃循环液氧煤油/甲烷发动机等。

《方案》所设定的这些目标和具体任务,符合当前商业航天发展实际,也是基于北京商业航天企业现有能力带有前瞻性的发展目标。在全球商业航天领域,这些目标和任务具备可操作性和现实意义,有一部分目标和任务甚至是我们需要抓紧追赶乃至赶超的内容。近些年来,从中央到地方大力支持商业航天企业发展,原因在于太空资源的稀缺性和不可复制性,只有越快越抢占先机,我国在太空领域的发展才能立于不败之地。我国航天两大集团公司的运载火箭产品和载荷研发技术已世界领先,但也远远满足不了当前市场需求。商业航天企业作为有益补充,促成我国航天事业形成梯队互补,以新模式和新技术,为航天事业创新发展带来新方向。

以发射并成功入轨作为指标,我国目前共有6家商业航天企业实现该目标,具备运载火箭发射入轨能力,其中4家总部基地就设在北京,另外2家也都在北京设立技术研发中心。这表明北京发展商业航天拥有得天独厚的基础和技术资源优势。在此基础上持续施加政策利好,对商业航天企业进行扶持帮助,政策绿灯带来的将会是更多社会资金的流入,而发展航天事业离不开大量资金的支持,商业航天企业只有勇于创新革新和不断试错,才能真正实现创新发展,为科技强国、航天强国建设贡献地方力量和市场力量。

(上接A1版)“我们紧盯现场安全管理,在抓安全、抓效率、抓管理等方面做了大量工作,目的只有一个,就是实现高产高效。”苏晓飞边说,边拿出一张表格。表格显示,综采二队一组2023年完成原煤生产任务是106.09万吨。

平舒公司深知,煤炭是企业安身立命之本。下一步,他们将深化精细化管理,全力建设高效矿井。

华储光电:抓优化 誓将产品变商品

华储光电无尘操作车间里,生产线正以20秒每块的速度运作;高速无损切片机以每小时8000片的节拍将正方形电池片分为二;层叠区排板中机械臂正将串焊出来的电池均匀分布到玻璃板上……

一番人机配合后,一块块光伏组件走下生产线,接受质检之后就送到客户手中。华储光电产品制造车间副主任车琳智指着生产线骄傲地说:“目前,2GW产线已全面投产,四条产线已具备达产条件。”

对于一个企业来说,装置利用率、产线效率高、产品质量好,就是优质企业、高产高效企业。华储光电引进国内行业先进设备,建立智能立体物流系统,配备来料检验设备、测试中心、可靠性实验室,解决了包括“双玻中孔气泡问题”在内的阻碍高效生产的挡手问题,产品良品率稳步上升。

2023年,华储光电产品整体良率逐步提升,P型双玻良率提升至99.60%,月度最高良率99.66%,P型单玻良率提升至99.73%,均达年度目标。

工欲善其事,必先利其器。生产装备是企业实现高产高效的基础,为保证生产线设备稳定,华储光电生产制造车间制定了完善的设备维护保养制度。“针对不同设备及生产需求,我们会定期检查、清洁、维修,最短周期为每两小时检查一次。”车琳智说。

除了保障设备稳定运行,华储光电还把功夫下在提升产品质量上。他们在质量监控方面,坚持“人、机、料、法、环”协同发力,增强质量意识,做好工艺安全参数的执行和监控,重点加强产品关键指标控制,确保出厂产品符合要求,满足市场需求。

高质量发展,必须以拥有“拿得出手”“说得出口”“卖得叫座”的产品作支撑。华储光电扩大产品市场占有率,进一步顺应全球太阳能光伏产业发展趋势,增强发展新动能。并以订单作为生产指令,精准对接客户不同需求,精准排布N型和P型产品、自产和代加工产销计划,根据市场需要,将一条P型产线转变为N型产线,进一步提高产品生产与市场需求的匹配度。

暖阳下,不远处,一排排光伏组件产品整齐“列队”在华储光电的厂区内,准备上车交付……

奋楫扬帆启新程,赓续前行谱新篇。在新的一年里,华阳人正以饱满的热情、充足的底气,开好头、起好步,笃定前行,推动企业发展迈出新步伐,实现新跨越。

孙琳

旋筒风帆助大型船舶驶向绿色低碳

近日,中国海油发布消息,我国自主研发制造的亚洲首套船用风力旋筒助推系统在万吨级大型甲板运输船“海洋石油226”上成功投用。这标志着我国在商用船舶旋筒风帆系统技术领域实现了零的突破,对于推动船舶运输行业绿色低碳发展具有重要意义。

旋筒风帆长什么样,给船舶装上旋筒风帆有多难,这种风帆有什么作用?笔者就这些问题采访了相关专家。

可拆卸底座减少空间占用

旋筒风帆最早出现于20世纪20年代。由于旋筒的重量限制以及柴油机和蒸汽轮机的出现,该技术最终没能被广泛应用。近两年,随着国内外研究与实践的成熟,这项技术在欧洲等国际重点航运市场重新得到广泛研究与应用。旋筒风帆在船舶上的安装与应用即将进入一个新的发展阶段。

2023年8月,欧盟研究报告显示,目前主流的风力辅助推进系统包含了旋筒风帆、硬翼翼帆、吸力翼帆、天帆、软质风帆。旋筒风帆是目前国际上应用最广、技术最为成熟、减排潜力最大的一种风力辅助推进系统。截至2023年,共有将近60艘船舶安装了风力辅助推进系统,其中40%以上的船舶选择安装了旋筒风帆。

“项目团队在设计前期深入开展了船舶应用环境与能耗仿真模拟分析。研究显

示,加装旋筒风帆系统后,这艘船平均每年可节约12%的燃料,减少二氧化碳排放量约412吨,并可实现全生命周期受益。”“海洋石油226”船长吴力国说。

“总体思路,‘海洋石油226’的改装借鉴了德国爱纳康(Enercon)公司旗下‘E-Ship 1’号旋筒风帆货船的成功经验。”吴力国说,该船于2010年正式投入运营,与“海洋石油226”的船型以及总吨都十分近似。借助4台高27米、直径4米的旋筒风帆,“E-Ship 1”号旋筒风帆货船与同型号货船相比燃料损耗减少了约25%,并且在2016年德国汉堡国际海事展上获得国际帆船协会的风力推进创新奖。

但是,“E-Ship 1”号旋筒风帆货船虽然节能减排效果非常优异,但其旋筒风帆的布置方式对甲板空间占用较大,会影响船舶日常的货物装卸。“我们采用了对船舶甲板面积影响最小的改造设计。这种设计只占用了原船上层建筑后方临时集装箱的位置,并用旋筒风帆固定底座的内部空间补偿了原集装箱工具间的功能。旋筒风帆固定底座可拆卸,特殊情况下可以简单快捷地将旋筒风帆整体吊装下船,最大限度地保持了原船功能。”海油工程旋筒风帆系统项目负责人杨云展说。

首创一体化智能中控系统

虽然有成功经验可借鉴,但给“海洋石油226”装上风筒并非简单的“依样画

葫芦”。

“我们制作并分析了多台内筒的小尺寸样机,不断改进产品设计,并从中选取了最优结构形式。”杨云展说。

外筒的设计和制造也是项目主要难点之一。为了实现更高的推力,风筒既要足够轻,以达到更高的转速、更低的消耗功率,又要有足够的强度和防腐性,能承受海上和各种工况。“为此,我们论证了多种材质和结构形式的外筒。论证材质包括小型旋筒的钢结构材质、铝合金材质、非金属复合材料与碳纤维材料,通过对材质重量、强度、防腐性以及经济性的对比,我们最终选取了非金属复合材料并对结构形式进行了优化,从而减轻外筒的重量,提高强度。”杨云展说。

另一个要攻克的难题是旋筒风帆的自动化控制。为了实现让旋筒风帆能够根据不同风速风向自动判断旋转方向和旋转速度,项目团队对旋筒风帆在不同风速风向条件下形成的推力、阻力以及电机消耗功率,通过流体力学仿真计算进行了模拟。

“仅仅通过数值模拟计算还不够。我们还对旋筒风帆的模型进行了风洞试验,以测试旋筒风帆在不同风速不同转速下的气动力特性。”杨云展说。

该项目首创了一体化智能中控系统。这个系统可以自动获取航线风速和风向,并调整旋筒风帆工作姿态以获取最大动能,为船舶行业绿色发展和智能化操控提

供一种全新模式。

平均节省燃料5%~25%

随着国际航运向着脱碳方向发展以及日益严格的空气排放和气候立法,航运业面临重大挑战。

工业和信息化部等五部委近日发布的《船舶制造业绿色发展行动纲要(2024-2030年)》提出,要加快甲醇、氨动力船型研发,探索开发燃料电池等新型动力船型;积极稳妥推动具备条件的客船、货船、工程船、渔船等LNG、电池动力船型研发和示范应用,推动甲醇、氨等动力船型研发和试点;加快液氨、液氢、液态二氧化碳等新型运输船研发等。

吴力国说,大型工程船舶是航运行业绿色低碳转型的重要部分。绿色低碳转型对大型工程船舶的能耗管理提出了更高要求。旋筒风帆具有轻巧灵活、改造简单、投资回报快等显著优点,可以在油轮、客轮、散货船、滚装船等多种具有空甲板的船型上安装,平均节省燃料可达5%~25%。

这套船用风力旋筒助推系统是天津海洋装备产业(人才)联盟内合作的首套旋筒风帆项目。海洋石油工程股份有限公司相关负责人表示,海洋石油工程股份有限公司作为主席单位,很好地践行了联盟关于未来发展的倡议,在联盟内形成带动作用。此次成功合作,将推动天津地区的海洋装备产业链发展迈上新台阶。

操秀英

王迎山:以技术赋能信息通信领域发展

自全国重点大学——电子科技大学计算机通信专业毕业的王迎山顺利进入全球通信行业的巨头——摩托罗拉、诺基亚和爱立信担任工程师,30余载的光阴里,他始终是同龄人中的佼佼者。他不断在实践中发现自我、在实践中探索前进,与此同时,也见证着全球通信行业波澜壮阔的发展历程。今天,王迎山早已完成了从校园学子到跨国企业技术专家的角色转变,在信息通信领域取得了一系列令人瞩目的成果,并始终以“领跑者”的姿态启航着一段又一段的新征程。

青春以梦为马,不负韶华

“莘莘学子,灼灼其华”。王迎山就读的电子科技大学,是中国教育部直属高校,位列国家“双一流”“985工程”“211工程”行列,是多科性研究型全国重点大学,在2023年艾深中国校友会大学排行榜中荣居全国第30位,在软科排名榜中荣居全国第28位,海内外声名远播。王迎山在“求实求真、大气大为”的校训中度过4年的青

春时光。他站在顶级学府的肩膀上,开阔视野,探索信息通信技术,学习到最前沿的知识和科研成果。这为他日后的工作实践积累了坚实的学术基础。

王迎山是幸运的,他任职的每一个平台都在全球通信行业享有显著影响力和领先地位;摩托罗拉是全球芯片制造、电子通讯的领导者,2022年以8171百万美元的营业收入位列《财富》美国500强排行榜第423名;诺基亚在通信基础业务和先进技术研发方面遥遥领先;爱立信则是全球最大的移动通讯设备商,还是移动通信标准化的全球领导。站在这些亮丽的舞台上,王迎山很快凭借优异的业务能力和全面综合的素质成为公司的技术骨干。

在摩托罗拉任职的11年时间里,王迎山作为高级系统工程师,在全国多个省份参与运营商的网络设计、建设和运维工作,为GSM、CDMA、CDMA1x、CDMA EVDO网络提供设计、建设、升级和运维,并对运营商客户持续提供技术支持和技术培训。他攻克了一个又一个项目难题,推动了摩

托罗拉在中国地区的高速发展。在诺基亚任职期间,王迎山作为传输产品支持专家,完成了多个诺基亚无线系统的全IP技术升级,并且帮助中国移动、中国联通、中国电信这些知名的运营商解决网络故障、升级网络。他的先进技术对于诺基亚无线基站系统和IP数据系统的全球技术支持起到了鼎力作用。

5G商用的领跑者,亮丽舞台

从2012年起,王迎山迎来了他事业的高光时刻。他来到爱立信,担任方案开发工程师,肩负起为运营商客户提供4G/5G网络、IP网络解决方案的重任。在这里,他历经了一系列大型项目的洗礼,并凭借着对项目的出色把控能力,参与设计和研发了包括“NB-IoT中国移动测试”“R6000路由器测试”“MTN加纳移动核心网改造”“运营商IP传输网络互联互通设计方案”“5G室内覆盖设计”等在内的众多重要项目,成为行业的标杆。他也因此被授予“突出贡献奖”等各种殊荣,在行业中享有盛誉。

在当前通信技术浪潮中,全球范围内5G网络的广泛部署已成为事实。AR、VR、远程驾驶、元宇宙等低延迟、高可靠性业务已成为5G通信领域的新增长点。为实现这一前瞻性技术目标,王迎山领导着一项创新项目,设计了基于5G网络的Critical IoT解决方案。在此方案中,他充分运用了5G网络切片技术,确保时延敏感业务实现卓越性能;同时,引入了URSP(UE Route Selection Policies)技术,使用户设备能够智能选择适当的网络切片,以满足其服务需求。王迎山凭借对5G网络基础设施和关键技术巧妙应用,推动了服务质量的创新。

随着2019年中国开启5G元年,王迎山始终在这一赛道奔跑并引领着技术的前沿。作为5G通信领域的领导者,他为通信技术的创新开辟了新的篇章,为爱立信引领技术发展提供了坚实支持。可以预见的是,伴随着中国通信事业的不断建设与发展,热爱技术研发的王迎山,必将继续赋能着信息通信领域的前行。

孙琳