



世界首条全线贯通式同相供电示范工程验收



科技自立自强

科学导报讯 笔者4月10日从中国铁建电气化集团有限公司(以下简称“中国铁建电气化局”)获悉,交通强国试点项目——“新朔铁路巴准线贯通式同相供电工程化技术研究与应

在铁路两段不同相位的供电区之间,有一段被称为电分相的无电区。列车经过时需短暂断电,避免不同相位的电流直接接触,确保安全。对于重载货运列车,频繁断电会降低运输效率,增加运营成本。

新朔铁路巴准线长128千米,全线取消电分相,开创重载铁路运输取消电分相操作先河。“以往,铁路多采用电分相模式,存在30米至40米无电区,而贯通式同相供电技术有效解决了无电区问题。”中国铁建电气化局新朔铁路项目总工程师郑鑫介绍,贯通式同相供电技术还解决了传统牵引变电带来的负序等

电能质量问题,提高了变压器容量利用率,提升了线路运能,增强了牵引供电系统的稳定性,有效减少运营维护成本,保障了煤炭等重要物资的高效运输。

项目以西南交通大学李群湛团队提出的贯通式同相供电理论和分段保护与测控技术为基础,整体开发贯通式同相供电工程化应用成套关键技术,同步实现牵引网分段测控技术应用及智能化升级。项目由西南交通大学牵头研发,中国铁建电气化局、中铁第五勘察设计院集团有限公司等单位参与。

孙瑜



科学评论
kexue pinglun

中国大科学装置全球开放体现胸怀

■ 吴月辉

不久前,北京市、中国科学院发布怀柔综合性国家科学中心科技设施开放运行报告,怀柔综合性国家科学中心已布局建设37个科技设施,其中16个已向全球开放,包括多个国家重大科技基础设施。2024年,这些科技设施新增向全球开放机时43万小时、累计超123万小时。

近年来,包括“中国天眼”在内的多个国家重大科技基础设施持续向全球开放使用,助力来自世界各地的众多科研团队开展研究。

国家重大科技基础设施也被称为大科学装置,是为进行大规模科学研究而建造的大型设施,投资大、周期长,其知识创新、科学成果产出丰硕,技术溢出、人才集聚效应显著,通常被认为是国家创新高地的要素。

大科学装置如此重要,有人肯定会有这样的疑问:我们辛辛苦苦建成的科学装置,为何要开放共享给别的国家用呢?不妨从几个视角来看。

推动全球科技进步。大科学装置建设成本高昂、

技术复杂,向全球开放可以推动更多的国际合作,共享科研资源,促进跨学科、跨领域的合作研究。通过国际合作,能够集中全球智慧和资源,加速科学研究的进程,从而促进全球科技创新和科学进步。例如,上海同步辐射光源在新冠病毒结构解析、新能源材料研发中发挥了关键作用,全球团队共同受益。

激发本土创新能力。通过与其他国家的科学家合作,可以学习到先进的技术和经验,带动国内科研梯队建设,弥补自身不足。位于上海的国家蛋白质科学研究设施,自2015年建成以来,一直对全球科研机构用户免费开放。科研人员或团队只要通过评审获得机时批复,就可以来上海做实验,使用全球最好的蛋白质仪器设施。10年来,设施累计支撑国内用户发表高水平学术论文4000余篇,为我国在蛋白质结构生物学、药物研发等领域的研究提供了重要的技术支持。

积极融入全球创新网络。通过开放大科学装置,中国得以进一步深度融入国际科研体系,逐步从跟跑转向并跑甚至部分领跑。中国主导的全超导托卡马克

核聚变实验装置(EAST),近年来取得了一系列重大创新成果,为国际热核聚变实验堆(ITER)运行提供了重要的实验基础,影响全球能源的未来。此外,吸引国际顶尖团队在华合作,也能增强中国在全球科学议题中的影响力,同时提升国内科研标准与管理水平。

最后,体现大国担当也是开放共享的一个重要方面。应对气候变化、公共卫生、能源危机等全球性挑战,大科学装置提供了关键科研平台,彰显了中国对人类命运共同体的理念。

当然,开放的同时也必然会带来一些新的挑战和课题。比如,如何权衡国内外用户的需求?如何保护知识产权?等等,这些都需要我们在实践中不断去探索。

科技进步是世界性、时代性课题,唯有开放合作才是正道。开放是一种自信,分享是一种胸怀。中国大科学装置的全球开放,既是科技实力的体现,也是积极融入全球创新网络的实践。将科技成果用于造福全人类,让中国和世界能共享共赢发展,这才是科技之于人类文明的应有之义。



低空科技秀

4月14日,观众在观看一款电动垂直起降固定翼载型无人机。第五届中国国际消费品博览会首次设立低空经济展示专区,聚焦智能立体出行与产业协同创新,展示跨城物流、应急救援、低空文旅等多领域应用场景。

■ 郭程摄

中车永济产“强基号”盾构机顺利下线



科技引领山西

科学导报讯 记者杨洋 4月14日,记者从中车永济电机公司获悉,搭载该公司自主研制的刀盘主驱动电机的全球最大直径土压平衡—双护盾组合式盾构机“强基号”在长沙顺利下线。

“强基号”最大开挖直径达12.68米,整机长107米,总重量3500吨,是一台超大直径双护盾隧道掘进机。盾构机刀盘驱动电机用于驱动盾构机刀盘旋转,

切割岩层,达到掘进目的。由于产品工作岩层硬度变化大,对电机负载和振动提出更高要求,必须具备超高可靠性。所以,盾构机电机等关键核心部件是制约我国盾构行业发展的短板,也是制约我国盾构机产业链发展的断点。

中车永济电机公司传承高铁品质,依托其17年深耕盾构领域核心技术积累和平台建设,成功研制400kW大功率电机,为“强基号”刀盘作业注入强劲动力,其以模块化并联驱动模式实现动力高效协同,完美适配隧洞软硬不均、软硬交替等复杂地层工况。为了更好地适应施工挑战,公司研发团队依托现有技术平

台,通过软件仿真,对电机的电气性能、水路结构、密封结构及机械结构展开全方位优化设计。通过创新改进,电机轴向尺寸有效减小10%,功率密度提升8%,防护等级大幅提高,稳稳应对复杂地层挑战。该产品顺利交付使用,标志着公司在盾构电机领域再攀新高峰,实现重大技术突破,为隧道施工行业提供了坚实可靠的动力保障。未来,公司主要承担杭州城西南排工程南段12.28公里输水隧洞的掘进任务,最大掘进埋深处约350米。该工程是国内城市排涝规模、洞径和埋深最大的深层隧洞排水系统工程,也是特大型城市深隧排涝项目的首次实践。



全民阅读

第四届全民阅读大会

距开幕
还有

6

天