

运用智能天窗技术,每年可减少约40天通风系统运转

智能技术让高铁站房“绿意盎然”

只需45秒,屋面420扇玻璃天窗就能一键开启,并随着光照、风力、降雨及室内外温差自动选择开闭角度。

近日,新建厦门北站交通枢纽站完成主体结构封顶,其建筑面积约1400平方米的天窗也施工调试成功,标志着国内站房面积最大的侧悬式模块化滑移启闭感应智能天窗建成。根据厦门地区以往的天窗计算,运用这项智能天窗技术,预计每年可减少约40天的通风系统运转,相当于每年减少14.13吨二氧化碳排放。

“为响应国家‘碳达峰’‘碳中和’的战略目标,在新建厦门北站站房项目中,我们探索了多项感应式智能天窗、太阳能光纤照明等绿色新技术应用,让高铁站房建设不断变‘绿’”。中铁建设集团有限公司新建厦门北站项目负责人耿彬说。



2月23日拍摄的新建福厦铁路厦门北站外景(无人机照片)。新华社发

绿色设计降低站房能耗

新建厦门北站位于既有厦门北站北侧,是国内首条跨海高铁福厦铁路全线技术难度最大的站房,也是福建省内规模最大的换乘中心,建筑面积25万平方米。

新建厦门北站采用了多项绿色设计降低能耗。

正上方屋面采用感应式智能天窗设计。整个天窗呈“人”字形,高差26米,由420个单重180公斤的工厂预制化模块构成。分布在天窗四周的风雨感应器,可根据每天实时监测的光照强度、风力大小、降雨及室内外温差等数据,自动开合天窗及窗帘,为旅客营造舒适换乘环境,同时实现节能降耗。

这块智能天窗十分“聪明”。“不仅能实现传统的联动,还可以自定义调整天窗的开合角度、开合时间及窗帘的覆盖面积。”中铁建设集团有限公司天窗施工负责人潘峰潭说。

得益于预制化技术,施工现场仅用15天就完成了安装,极大地提高了施工效率。

新建厦门北站屋面设计安装的是智能光纤照明系统,面积达7000平方米,居全国之首。

“智能光纤系统宛如向日葵。”耿彬说。原来,整个智能光纤系统的光纤长度超过10万米,并可以通过采光机每天自动精准追踪太阳方位。耿彬介绍说,该系统一次光能利用率最高可达80%,较国外同类型产品提升120%,全年可节约用电约40000千瓦时。

安全监管装上“智慧大脑”

新建厦门北站中轴线正下方,是运营中的厦门地铁1号线。站房基础底部距地铁隧道仅3米,重合长度达250米。地铁1号线每天往返运营达300余次,一旦施工有误,将对地铁运营造成极大的安全隐患。

面对地铁保护、复杂钢构等安全施工难题,建设团队遵循“守底线、补短板、除隐患、防风险”的安全专项整治行动目标,全面应用智

慧监测手段,确保工程建设安全可控。

“我们在地铁隧道内布置了83个监测点,实时监测地铁结构位移、沉降等各项参数,保证施工安全。”耿彬说,通过自动地铁监测,团队把看不见的地下情况以数字化的方式直观呈现到地面终端系统,科学指导安全施工。

智慧监测手段无处不在。新建厦门北站站房屋顶盖南北跨度约267米,东西跨度约143米,由22705根杆件拼接而成,拼接截面约54222个,屋盖最高点与最低点相差24米,总重量7423吨。

“金属杆件看似坚不可摧,但在施工过程中由于受力、温度等条件的变化,杆件内部会自发产生应力形变,凭肉眼难以分辨,存在安全隐患。”耿彬说。

为保证工程复杂钢构时时处于健康状态,项目团队研发了钢结构健康监测系统,对钢结构在安装过程、整体提升和卸载后的受力状态进行全面“体检”。

“安装在钢构件上的136个阵列传感器,可实现每秒30次高频采集,实时感知钢结构施工全过程的应力、挠度、位移和温度变化等状态,并将数据传至电脑、手机等系统终端。”耿彬说,钢结构健康监测系统提供的预警功能,让施工管理人员一目了然。

此外,施工现场还安装了AI全景机器人转动“鹰眼”,对施工现场进行360度巡检,小到不扣安全帽戴等不安全行为都能一一捕捉,全方位确保了安全监管无漏洞。

智能设备助力高效施工

工期紧张,如何构建高效建造体系?“我们通过引进各类智能化生产设备、建立智慧管理平台等多种措施,持续提升施工效率。”耿彬说。

在基础和主体施工阶段,项目部搭建了数控钢筋加工中心。通过引进数控直弯箍一体机、自动码垛机器人、数控钢筋笼滚焊机、智能锯切套丝机等15种智能钢筋加工设备,每天可加工钢筋300余吨。“只需在系统上输入所需

钢筋的参数,便能一键下发指令到对应的智能设备,做到按需定制。”耿彬说,通过智能化、产业化生产,在大幅减少人工投入的同时,日均产能提高30%,钢筋用量也节省了9%。

混凝土浇筑凝固前的刮平工序,俗称“收面”。项目部摒弃了传统的人工收面,改用自动收面机器人,通过遥控和提前进行AI设定,机器人自动找平收面,从过去的10毫米优化到4毫米内,施工效率提升了2倍。

在钢结构施工中,为保证结构稳定性,焊缝表面绝不能出现裂纹、焊瘤等缺陷。以往,部分超壁厚钢构件,仅焊接一条焊缝就要耗时40小时,需安排多名焊工倒班轮换不停歇工作。项目技术团队探索应用智能焊接机器人替代人工进行焊接。

“焊接机器人自带的摄像头与智能芯片,将焊接深度和焊接路线的调整精确至毫米级别,避免了人工焊接时手抖、注意力不集中等影响焊接质量的问题。”耿彬说,相对比人工焊接,机器人焊接时长缩短了3倍,焊接质量提升了2倍,且焊缝100%一次性通过UT超声无损探伤。

围绕提升现场机械施工工效的问题,项目技术团队建立了机械物联网管理平台。现场上百台大型施工机械均安装了智能监测芯片,每台机械每天的作业情况都被精准传输至该平台进行计算分析,帮助项目管理人员及时调整闲置或工作效率低下的机械。

“智能设备、智能平台的应用,让我们实现了工序的高效推进,最终工程主体结构提前15天封顶,钢结构提前23天合拢,金属屋面提前16天封闭。”耿彬说。

新建厦门北站施工建设已进入最后的百日冲刺关键时期,预计5月底将完成装饰装修工作。新建厦门北站总体规模将达到13台27线,建成运营后,年旅客发送量达5000万人次,将串连起福州、厦门“一小时生活圈”和厦漳泉“半小时交通圈”,形成一条黄金旅游带,进一步促进福建沿海城市群快速发展。

据《科技日报》

TMT 快报

新型自动驾驶安全测试系统问世

飞速发展的自动驾驶技术让汽车迈入“无人之境”的梦想不再遥不可及,但要想真正实现自动驾驶汽车的大规模商业化落地,安全测试验证成为行业进一步发展的重中之重。自动驾驶汽车到底是“新手上路”,还是车技稳如“老司机”?近日,清华大学自动化系智能交通研究团队助理教授封硕与美国密西根大学Mcity主任刘向宏等科研人员合作研发出一套全新的安全测试系统,为“AI司机”量身定制出一套“驾考试题”。日前,该项研究成果以《基于密集化学习的自动驾驶汽车安全性测试》为题发表于《自然》正刊。

随着自动驾驶技术的发展,当驾驶水平越来越接近人类驾驶员,自动驾驶汽车的安全性能测试变得愈发重要,但同时也更难以开展。封硕告诉记者:“目前业内对此已初步达成了研究共识:亟须解决‘百亿公里’难题。”

什么是“百亿公里”难题?研究人员表示,在自动驾驶汽车投入大规模应用前,需要开展大规模的道路测试,从统计学上验证自动驾驶汽车的安全性。据估算,这个测试规模至少要达到百亿公里。从时间、资源与成本上来看,在实际道路上进行测试显然难以实现。这便是当前自动驾驶技术发展所面临的最棘手问题之一。

“我们所做的就是希望能够加速这个过程,用尽可能少的测试里程等价代替这百亿公里的实地测试。”封硕表示。

据《光明日报》

“妨碍手机游戏市场竞争” 韩国罚谷歌近3200万美元

新华社北京4月12日电 韩国反垄断机构公平贸易委员会11日通报,由于美国谷歌公司限制视频游戏制作商在谷歌以外的应用程序商店投放手机游戏产品,妨碍市场公平竞争,决定对谷歌处以421亿韩元(约合3188万美元)罚款。

韩国公平贸易委员会说,2016年6月至2018年4月,谷歌公司要求,那些希望获得其应用商店Google Play重点展示机会的视频游戏制作商必须承诺“独家供应”,不得同时向韩国本土应用商店One Store等平台投放产品。

谷歌借此巩固其在韩国应用市场的垄断地位,在上述时间段内将其市场份额从八成多扩充到九成多,与此同时损害了One Store平台的收入和市值,致使其市场份额从15%至20%下降到5%至10%。

声明说,卷入此不当竞争的游戏制作商包括Netmarble、Nexon、NCSOFT等规模较小企业。

One Store2016年初由韩国三家移动通信运营商联合韩国最大互联网服务企业“领航员”公司推出。公平贸易委员会说,谷歌经分析认定One Store将对谷歌平台在韩国的销售构成较大影响,因而要求游戏制作商签订排他性协议。处罚谷歌是韩国政府维护市场公平竞争的举措之一。

2021年,这家韩国监管机构也对谷歌罚款逾2000亿韩元(约合1.5亿美元),理由是谷歌阻碍韩国企业使用个性化的“安卓”操作系统。

谷歌发言人回应说,谷歌“尊重但不认同”韩国公平贸易委员会这一最终决定,将仔细评估以确认下一步应对举措。

老工业基地插上数字化“翅膀”

在老工业基地黑龙江,一批“国之重器”企业开足马力进行数字化转型,不断迸发由制造向“智造”转变的“新智慧”。

记者日前走进一重集团(黑龙江)专项装备科技有限公司厂区,映入眼帘的是专项产品加工、装配场景,繁忙的加工现场却难见一线工人。

“针对专项产品加工,车间搭建了‘机床+机器手臂’组成柔性加工单元,越来越智能。”公司工段长李岩说。

工信部等部门日前公布2022年度智能制造优秀场景,一重集团(黑龙江)专项装备科技有限公司的“智能协同作业”入选。在智能化改造后,公司加工效率提升30%,产品不良品率降低10%,整体产能提升10%,经济效益明显改善。

党的二十大报告指出,坚持把发展经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。黑龙江拥有丰富的数字应用场景和广阔的市场空间需求,近年来正加快推进传统制造业“数智化”转型。

去年11月,由哈电集团牵头发起创建的发电装备智能制造创新中心通过认定,成为黑龙江首家省级制造业创新中心。哈电集团等17家骨干企业进一步形成合力,引领产学研用协同创新,推动产业升级提速。

自动清洗、自动物流、AGV自动导引运输车……在哈电集团佳木斯电机股份有限公司,



哈电集团哈尔滨电机厂有限责任公司数字化智能示范车间,工人观察机械臂作业。新华社发

机座加工自动生产线的应用让操作人员数量较以往减少了80%,工件加工圆度提高350%,同轴度提高400%。

作为国内最大的特种电机制造企业,2022年这家公司被评为黑龙江省智能工厂,其冲槽、机座、端盖、转轴、绕组等主要工序均

实现了智能化,可满足更多用户个性化的定制需求。

老工业基地插上了数字化“翅膀”。截至目前,黑龙江共认定省级数字化(智能)示范车间225个,一批“国之重器”企业通过加快数字化转型,进一步筑牢工业经济的“四梁八柱”。

近日,大庆油田采油九厂龙虎泡采油作业区生产指挥中心一台电脑发出报警,值班员佟丽雨点开数字化物联设备在线监测及故障诊断运维平台,发现注采一班油井压力变送器出现异常。她立即联系作业区运维人员前往处置,20多分钟后,故障处理完毕,设备恢复了正常运行。

“以前只能通过人工巡检发现设备故障,现在设备运行状态在平台一目了然。”佟丽雨说。越来越多的石油人正享受“数字红利”。目前大庆油田累计完成逾5万口油水井数字化改造,大型站场数字化建设覆盖率90%以上,数字油田建设已初具规模。

今年1月5日,由黑龙江省商务厅、省工信厅牵头,联动哈尔滨工业大学人工智能研究院、重点企业共同组成的“数字经济产业联盟”正式成立,老工业基地各个领域的数字化转型迎来全面提速。

黑龙江省工信厅有关负责人介绍,未来,“数字经济产业联盟”将在“数字龙江”建设上提供产学研用全方位解决方案,在N个重点领域打造赋能平台,带动更多产业领域向数字经济转型。

据新华社电

美国模仿北极熊毛皮 研制出新型保暖面料

新华社北京4月12日电 美国研究人员从北极熊身上得到灵感,研制出一种新型保暖纺织面料,能利用环境中的可见光加热皮肤,同时防止热量流失。

美国马萨诸塞大学阿默斯特分校的研究人员说,新型面料由双层聚合物组成,比棉布轻30%。相关论文日前发表在《美国化学学会·应用材料与界面》杂志上。

北极熊通过毛发与皮肤的双重保暖机制抵御严寒,它们的毛发是半透明的“光纤”,能高效传导可见光和红外线,同时起到隔热作用;皮肤则富含黑色素,能吸收毛发传来的光产生热量,并且抑制皮肤升温后以红外辐射形式散发热量。新型面料上层是半透明的聚丙烯纤维,性能与北极熊的毛发类似;下层是带有PEDOT聚合物涂层的尼龙,PEDOT像黑色素一样能有效吸收光线并抑制红外辐射。

试验表明,光照强度为130瓦/平方米时,该面料的保温效果比棉质T恤高约10摄氏度。光照强度达到与高纬度冬季阳光相当的650瓦/平方米时,该面料可支持零下28摄氏度的低温,与北极熊面临的严酷生存环境类似。

研究人员说,新型面料的穿着舒适性与透气性与普通面料相当,洗涤试验未对其力学性能造成损害,因此适用于服装、家居装饰等。