

智慧赋能

拥抱全球数字经济时代

## 我国主要钢企数字化转型新进程(下)

我国钢铁行业的数字化转型、智能化发展是实现高质量发展的内在需求,如何使数字技术赋能钢铁行业,实现放大、叠加、倍增作用?来看看国内主要钢企的数字化转型新进程。

## 河钢集团:打造钢企数字化转型样板

●成立数字化技术公司:河钢集团加强系统谋划以及自主创新,形成自己的数字化队伍,发展自主可控、可持续发展的核心技术。河钢数字的前身——河北沃亨信息技术有限公司于2015年应运而生,2020年更名为河钢数字。

●探索“5G+钢铁”应用场景:去年,河钢集团与中国移动、华为公司就推动5G通信技术应用,联手打造钢铁行业“5G+智能制造”标杆签署战略合作协议。根据协议,三方将充分发挥在各自领域内的技术和资源优势,成立“5G+智能制造联合实验室”,针对河钢生产线应用场景,将5G等新一代ICT技术、云计算、人工智能与制造工艺流程技术创新紧密结合,共同研究开发一个泛在连接、开放、智能的工业互联网平台,形成可复制推广的行业解决方案,助力钢铁制造向网络化、数字化、智能化发展。

据悉,基于河钢应用场景,三方将共同研究开发,实现“5G+智慧工业园区”“5G+智慧工业港口”“5G+智能制造”三个领域的技术突破。将以河钢石钢新建厂区为“5G+智慧工业园区”试点,共同研究、探索面向未来的智慧园区解决方案、产品及服务。以河钢黄骅港码头为“5G+智慧工业港口”试点,共同研究5G等新技术在工业港口场景下的结合点、创新点,设计实现符合未来智慧工业港口需求的前瞻性解决方案,并支持远期各类功能的接入和集成。以河钢邯钢、河钢德板为“5G+智能制造”试点,共同研究5G新技术与传统钢铁行业在智能制造领域的结合点,在工艺保障、设备稳定、安全加固、节能降耗、趋势预测及辅助决策等方面展开深入研究,并形成产业化成果。以河钢唐钢为“5G+智慧生产”试点,融合“5G+智慧园区”“5G+智慧物流”“5G+智能制造”等方案,共同研究以5G新技术与传统钢铁行业在生产、管理、运营上的结合点,在工业互联网、工业云计算、工业大数据、智能制造、人工智能、工业机器人等领域展开深入研究,并形成行业标杆成果。最终通过5G等新技术应用打造标杆示范项目,形成产业化成果,为三方创造商业价值。

●数字化工厂扬帆起航:今年9月10日,河钢唐钢新区和河钢石钢新区相继在唐山市乐亭县和石家庄市井陉矿区正式投产。从渤海之滨到太行山麓,两座现代化钢铁工厂从诞生伊始就附带“数字化”基因。

在河钢唐钢新区200多平方米的生产指挥大厅,三块巨型屏幕实时显示着包括能源环保、生产运行、物流状态、订单执行等信息。这里被职工们

形象地称为企业的“大脑中枢”,指挥着全厂的生产运营。从规划之初,河钢唐钢新区就按照最先进智慧工厂的架构进行设计,倾力打造国内钢铁行业首个覆盖全流程的数字化平台。

从接到客户订单的那一刻起,河钢石钢新区强大的智能制造系统就开始敏捷反应,订单审批、质量设计、计划排程,无人天车自动配加料、电炉智慧炼钢……从原料组织到产品交付,自感知、自决策、自执行,实现了“一站式”处理。

## 首钢集团:有“智”事者竟成

●首钢唐钢:积极探索5G+智能化钢铁融合新模式,打造标杆示范项目。通过与冷轧作业部结合,选定冷轧二期工程智能库为5G应用试点项目。完成了5G组网架构、5G网络接入等研究验证以及网络覆盖的信号强度、稳定性、时延、带宽等应用评价指标的测试研究。2020年5月,完成了“首钢唐钢5G网络试点测试”和“首钢唐钢公司5G安防监控操作”等成果。

在首钢唐钢公司的高强度钢连续酸洗生产线上,5G让高悬在空中20多米的天车有了“智慧大脑”。依托安装在库区及行走天车上的高清摄像头、基于5G低时延和大带宽的网络支持,工作人员坐在整洁安静的5G天车远程控制室内,看着5G实时回传的高清画面,像“玩游戏”一样轻点操作键,天车就能准确执行命令,将几吨重的钢材稳稳送到酸洗车间。

智能化带来的不仅是生产效率的提升,还降低了成本。如今,5G天车远程操控、无人驾驶、库区视频监控回传等功能的实现还大幅提高了良品率。如装运环节完好率逼近100%,还节约了50%的作业人员。

●首钢股份冷轧智慧工厂:目前首钢股份公司已建立针对30多个硅钢冷轧品种划分的300多条原料标记、800多套设定工艺,并形成2万多套制造标准,有利支撑硅钢冷轧产品的动态质量设计。在线自动质量判定系统缺陷判定时间缩短为原来的六分之一,质量判定时间缩短到1分钟以内,判定准确度提升到95%。特别是缺陷智能分切技术领先于国内对标厂家。截至目前硅钢冷轧产品综合智能分切比例达96%以上。随着质量智能管控能力的提升,首钢硅钢冷轧产品尺寸精度、铁损、磁性等关键指标均达国际先进水平,得到客户一致认可。同时协议带出品率持续提升,产品盈利能力显著增强,产品竞争力大幅提升。

结合硅钢冷轧制造过程工艺流程及产品特

点,应用新技术和新理念,实施物流仓储智能化升级,生产运行的智能视频监控改造,研发了智能化硅钢冷轧原料物流转运管控系统。该系统综合利用现代信息技术、智能感知等多项新技术,实现物流车辆进出库自动引导及管控,钢卷ID在线自动识别检验等自动化操作,规范原料物流转运业务流程,降低了原料库管理岗位的劳动强度,打通了酸轧原料转运到上料整个流程的信息流,形成酸轧原料转运至上线信息的一体化、智能化操作。

冷轧智能工厂设备监测与智能诊断系统监测范围覆盖硅钢冷轧生产的200多个关键设备,新增振动、温度等400多个监测点,集成整合已有的液压、电气等各类监测量1200多个。设备管理实现从“人工离线点检”到“远程在线监测”,从“信息孤岛”到“设备状态大数据平台”,从“事后人工分析”到“系统智能诊断”的设备管理变革。

## 柳钢:数智赋能写精彩

●深化钢企智能生产场景应用:柳钢全面铺开“数字柳钢”实施路径,通过重构思维模式,优化作业流程,不断深化拓展信息技术在企业生产、精益管理、协同办公等方面的渗透和应用。

智能工厂建设初现成效。基于物联网、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术,在柳州基地重点加快智能化场景应用推广,包括:转炉炉口火焰AI识别,棒型厂自动焊牌机器人,中板厂钢板表面质量在线检测、冷轧厂无人行车、热轧厂加热炉智能燃烧控制、全国首家中板智能牌焊接机械臂和5G热轧原料库无人行车等。

在防城基地采用全国一流的智能装备、一流的先进技术,智能工厂建设初显成效,其中智能化场景应用包括:华南最先进配置最齐全的智能质量检测分析系统,计控所无人值守计量系统,动力厂电力集控与调度信息化系统,烧碱厂智慧料场,气体厂励磁控制系统等;冷轧厂利用5G、云和AI等技术深入生产流程,创新落地了11项5G+工业互联网在钢铁行业应用场景,其中5G无人行车、5G+AI智慧装载机、焊缝“云眼”质检、云AI预测性维护、5G固废云识别、AI智慧安全云等均为业界首创,打造了全国首个“5G云上钢厂”。

精益运营管理高效协同。建成投入柳州本部和防城基地MES系统,实现了产线一体化、质量一贯制,全面提升生产运行效率;基于集约共享的一体化ERP系统,提升多基地的集团管控力和精益运营效能,加速推进“数字化治理”,该项目荣获数字广西建设标杆引领重点示范项目及国务院国资委国有企业标杆创建行动标杆项目。

智慧办公、培训平台提速升级。打造高效便捷的智慧办公平台,将行政办公管理体系与信息技术充分融合,让组织的整个运营流程化、信息化,提升组织办公效率和效能,助推内部管理提速升级。

(内容来源于世界金属导报)

钢铁行业

## 一季度全球高炉生铁产量同比下降8.8%

■据世界金属导报 根据世界钢铁协会的统计数据,一季度全球38个国家和地区高炉生铁产量为3.10亿吨,同比下降8.8%。

亚洲高炉生铁产量同比下降9.3%至2.53亿吨。其中,中国产量同比下降11.0%至2.01亿吨,印度同比增长2.5%至2031.3万吨,日本同比下降4.8%至1674.8万吨,韩国同比下降5.3%至1119.3万吨。

欧盟27国产量同比下降3.9%至1892.6万吨。其中,德国产量同比下降5.1%至614.7万吨。

独联体国家产量为1737.7万吨,同比下降10.2%。其中,俄罗斯产量同比增长0.2%至1326.0万吨。

北美产量估计同比下降1.8%至741.7万吨。南美同比下降5.4%至722.0万吨。

## 预计:日本二季度粗钢产量和钢材需求均将下降

■据信息资源网 根据日本经济产业省(METI)的数据,二季度日本粗钢产量可能同比下降4.2%至2333万吨;上半年,这一产量估计为4641万吨,同比下降3.4%。消极的预测归因于汽车零部件供应不足,尤其是芯片短缺,这影响了汽车生产。

4-6月份,包括国内和国外市场对日本钢铁产品的需求预计将同比下降0.5%至2098万吨,其中钢材出口量可能降至690万吨,同比下降0.4%。日本经济产业省认为,由于半导体和其他组件的供应限制等影响,钢铁需求有进一步下滑的风险。

新材料新技术

## 抗震性与稳定性更优:浦项为超级高铁项目提供管材用钢

■据信息资源网 近日,浦项钢铁公司为荷兰哈特公司提供了超级高铁(Hyperloop)用钢材“PosLoop355”。超级高铁是一种面向未来的环保型交通工具,是在大型真空钢管管内以磁悬浮方式超高速行驶,时速超过1000千米。

从2022年6月至2023年12月,浦项将为哈特公司在荷兰格罗宁根省丹舟市的欧洲超级高铁中心450米区间的试验路段提供275吨钢材。

自2020年起,浦项与塔塔钢铁荷兰公司一起参与了由哈特公司主导的超级高铁开发项目,共同研究开发超级高铁专用钢材和结构解决方案。2021年10月,浦项成功开发PosLoop355。从此次

交付开始,浦项目目标是到2025年为2.7千米的试验路段供应约1800吨钢材。

与普通钢材相比,PosLoop355的振动吸收能力高出1.7倍,抗震性能也更好,可以提高超级高铁运行的稳定性。截至目前,在真空列车管材料专用钢材制造方法方面,浦项已经申请了9项专利,拥有差异化的技术优势。

值得一提的是,在此次交付的275吨产品中,有63吨供给了韩国世亚钢铁公司,世亚公司将其制成直径为2.5米、长度64米的管材,然后再供给荷兰市场。这表明浦项将与韩国国内下游客户合作共同抓住超级高铁项目带来的市场机遇。

流程简化、成本更低:

## 国内宽幅镁合金卷板生产工艺实现突破

■据信息资源网 近日,山东天元重工有限公司宽幅镁合金卷板双辊铸轧生产线热负荷试车成功,生产出第一卷幅宽1400毫米、卷重1吨的镁合金铸轧卷板。该生产线是由中冶设备总院承建的国内首条宽幅镁合金卷板铸轧线,是国内镁合金板材生产领域一次革命性突破。

镁合金是目前商业化应用的最轻的结构合金,在航空航天、军工、轨道交通、汽车、3C等轻量化要求高的领域有广阔的应用前景。目前宽幅镁合金板材生产普遍采用铸锭开坯法这一传统工艺,该工艺不仅流程复杂、能源消耗大,而且成材率低、年产量少。

为解决这一行业难题,中冶设备总院整合国内外优秀力量组建专业团队,从2018年4月起,为山东天元重工有限公司建设国内首条宽幅镁合金卷板铸

轧与卷式温轧联合生产线。在实施过程中,建设铸轧线和温轧线各一条,铸轧线供应卷坯,温轧线将卷坯进一步轧制成宽1.2米、厚1-2毫米的板材。生产线全面贯通后,年可生产5000吨AZ31镁合金宽幅薄板,将实现国内宽幅镁合金板材产量跨越提升,在降低综合生产成本的同时,还将为材料生产企业带来可观的经济效益。宽幅镁合金卷板铸轧与卷式温轧联合生产线的建成,将填补我国宽幅镁合金薄板大规模生产的行业空白。

中冶设备总院充分发挥科研优势,正在自主研发喷吹法液态连续炼镁新技术。该技术主要对炼镁机理、核心工艺、核心装备技术等方面进行研究,特别是在冶炼原理上进行创新和突破。该项技术还被中国镁业协会鉴定为具有革命性的镁金属冶炼新技术。

行业动态

## 河钢集团1300兆帕级耐磨钢达到国际先进水平

■据信息资源网 近日,河钢集团研发生产的新一批抗拉强度达1300兆帕的耐磨钢NM400-HYT下线,经检验,产品折弯成型合格率为98%,低温韧性合格率为97.6%,达到国际先进水平。耐磨钢是河钢集团的“单打冠军”产品之一,此前河钢集团已开发出多款国内首发、替代进口的耐磨钢产品,在国内耐磨材料领域树立了良好口碑。

## 首钢股份GA外板及GA超高强钢合格率不断提升

■据信息资源网 首钢股份为满足国内车企对GA产品(热镀锌铁合金板)的市场需求,提升首钢汽车板市场美誉度,聚焦汽车板表面质量问题,完成四轮全工序GA外板及超高强钢生产拉练,GA产品质量问题逐项识别改善,一季度以来GA外板及GA超高强钢合格率较去年四季度分别提高8.93%、38.72%。

据了解,首钢汽车板连续五年稳定300万吨以上供货规模,保持华晨宝马、长城第一大供应商地位,成为一汽大众、本田、东风日产、吉利、比亚迪等核心供应商,市场占有率稳步提升。

## 本钢低成本镀锌双相钢生产技术应用效果显著

■据信息资源网 日前,本钢集团板材冷轧总厂三冷镀锌线正在按计划有序推进生产2.5毫米厚热镀锌双相钢系列产品。目前,本钢已实现450-980兆帕全系列镀锌双相钢产品开发工作,形成企业技术秘密12项,并获得了多项专利,成为国际上少数具备高级别镀锌双相钢2.5毫米厚批量稳定供货能力的企业。

近年来,本钢研制开发了具有自主产线特色的低成本热镀锌双相钢系列化产品,并对全流程生产技术进行了设计,形成了基于工艺优化的低成本汽车用热镀锌双相钢系列化产品研发及经济生产技术集成。



近日,奥地利维也纳国际机场光伏发电系统建成并投入使用,这也是该国规模最大的光伏发电系统之一。该项目占地12.5公顷,总输出功率11.45兆瓦,每年产生12吉瓦时的电能可满足约4900个维也纳家庭需求。图为在奥地利维也纳国际机场拍摄的光伏发电系统。新华社供图

今日关注

## 超八成上市钢企2021年净利润实现增长

■据世界金属导报 从上市钢铁企业陆续发布的2021年年报来看,我国37家A股上市钢企大部分业绩大幅提升,2021年合计实现净利润1098.98亿元,同比增长82.76%(以调整后数据为基础),超八成上市钢企净利润实现同比增长。

●超八成上市钢企净利润同比增长:2021年37家上市钢企中,31家企业净利润同比增长,数量占比83.78%,金额占比98.52%;6家企业净利润同比下降,数量占比16.22%,金额占比1.48%。

2021年国民经济持续恢复,为钢铁行业发展提供了良好的环境。随着国际国内“双循环”新发展格局不断完善,供给侧改革和需求侧管理形成更高水平的动态平衡,行业总体运行态势良好。其中,上半年钢铁行业努力满足下游行业快速增长带来的钢材市场旺盛需求,充分释放产能,形成了产销两旺的局面;下半年随着限产措施的落实和下游行业需求增速放缓,钢铁行业适时控制产量取得成效,抑制了进口铁矿石价格过快上涨,推动钢铁行业平稳运行。上述利好因素推动我国钢铁企业盈利能力提升。

●平均销售利润率上升:2021年,37家上市钢企平均销售利润率为5.80%,较2020年提高1.22个百分点。2021年,国内钢铁企业积极应对国内外需求形势变化,努力克服原燃料价格高位运行的影响,消化环保成本大幅上升等因素,同时,在钢材价格整体上涨的推动下,平均销售利润率有了较大幅度提高。

●研发费用占比稳中有增:2021年,37家上市钢企研发费用合计505.73亿元,同比显著增长41.84%,研发费用占营业收入的比例均值为2.09%,较2020年上升0.02个百分点。由此可见,尽管面临新冠肺炎疫情、粗钢压减、能耗双控等压力,但钢铁企业对研发的投入并未降低,体现出企业的科技创新理念不断增强。

2022年,新冠肺炎疫情对我国钢铁产销结构的影响仍将持续,同时,国际环境更趋复杂严峻和不确定,国内钢铁行业面临经济增长放缓、原燃料价格高位波动等挑战,并进入以减量、控碳、超低排放为主要特征的新周期。总体预判,2022年国内钢企的业绩预期将弱于上年。

汽车天地

## 今年全球汽车产量因缺芯已减少逾180万辆

■据信息资源网 据外媒报道,根据汽车行业数据预测公司AutoForecast Solutions(AFS)的最新数据,截至目前,由于芯片短缺,今年全球汽车市场累计减产量为181.1万辆。

根据AFS的数据,今年迄今为止,欧洲地区受到的半导体短缺的打击最为严重,减产量为78.36万辆,约占全球汽车市场累计减产量的46%;而中国汽车市场累计减产量为9.2万辆不变,仅占全球汽车市场累计减产量的5.4%。近期,汽车制造商和零部件供

应商都对半导体短缺提供了新的预测。其中,4月底,麦格纳预计今年下半年供应将有所改善,但由于通货膨胀等不利因素的影响,该公司还是下调了北美和欧洲的轻型汽车产量预测。

麦格纳将北美轻型汽车产量预测从此前的1520万辆下调至1470万辆,并将欧洲汽车产量预测从此前的1850万辆下调至1640万辆。不过,该公司却将中国汽车产量预测从此前的2420万辆上调至2440万辆。