

钢铁是这样炼成的

——来自河南安钢周口钢铁有限责任公司的报告(一)

总策划:顾玉杰 王健

□记者 顾玉杰 王伟宏 徐启峰 王丹

核心阅读

自从人类告别青铜时代,数千年来,冶铁炼钢一直伴随着人类生产文明的进程。进入近现代,随着工业文明的到来,钢铁生产成为工业化的标志,也曾经是一个国家综合国力的象征。钢花飞溅,炉火映红钢铁工人坚毅的脸庞,这是我们在影视等文艺作品中经常看到的画面。周口是农业大市,新中国成立70年来,国家没有在这里布局钢铁生产等重工业项目。直到2021年,一座现代化的钢铁企业——河南安钢周口钢铁有限责任公司(以下简称周口钢厂),矗立在沈丘县的沙颍河畔,给千万周口人民带来惊喜、振奋!

钢铁是怎样炼成的?现代钢铁企业是怎样运营的?周口钢厂是怎样诞生的?周口钢厂的发展蓝图是什么?怀着好奇、思索和憧憬,近日,记者一行走进周口钢厂——



冶炼铁水的钢厂高炉。记者 刘俊涛 摄

高温烈火 淬炼成钢

钢铁生产素有“金九银十”之说。进入9月,周口钢厂迎来生产旺季。9月4日,周口钢厂单日钢产量突破6000吨,轧钢产品突破7000吨。周口钢厂自2021年5月18日点火后,生产工艺日趋成熟稳定,钢产量稳步增长,迎来最好的生产时期。

现代钢铁生产,是烈火燃烧,更是智能控制,在周口钢厂,黑色的钢铁走出一条节能减排的绿色大道。

进入周口钢厂大门,映入眼帘的是宽阔平整的道路、郁郁葱葱的林木。在这里听不到剧烈的轰鸣声,闻不到刺鼻的气味,看不到浓浓的烟雾。花园式绿色钢铁生产基地,名不虚传!

远处,钢铁生产线似一条长龙盘卧于沙颍河边。这条“长龙”每天吃进数千吨铁矿、煤,还有熔剂与辅材,经过一系列物理、化学反应,吐出数千吨钢。目前,周口钢厂年产钢175万吨左右。

来自世界多个国家的铁矿粉透迤从沙颍河运来,在周口钢厂码头卸船后,通过皮带机传送到钢厂原料大棚。皮带机现传送能力达150吨/小时,设计最高能力可达500吨/小时,留出空间以待将来产能释放。

在256平方米的烧结机里,铁矿粉完成第一次形态转变,它与煤粉、焦粉、冶金石灰等燃料与熔剂一起燃烧,烧结成块,方便冶炼。

焦化车间里,煤炭经过高温,炼化成焦炭。它们与烧结成块的铁矿,以及其他辅材与熔剂,被送进高炉里充分燃烧,剔除杂质,提炼铁水。

周口钢厂高炉容积为1860立方米,冶炼温度控制在1500℃左右。原料、燃料、熔剂、辅材持续加入高炉,中间还要吹进热风与煤粉,保持稳定的高温。高炉底部,铁水持续流出,一个小时大约可出220吨至250吨铁水。

炼出铁水才能炼钢。铁与钢的最大区别在于含碳量,含碳量高于2.11%称之为铁,含碳量0.02%至2.11%之间则为钢。铁硬而脆,工业用途较小,只有锻造延展性强的钢,才会广泛应用到各行各业。

铁水注满硕大的铁水包,吊运至炼钢作业区,装入155吨转炉里。转炉缓缓旋转,炉内温度达到1650℃左右。炼一炉钢大约35分钟,里面要加入冶金石灰,吹13分钟左右的氧气,脱去碳、硫、磷等杂质,淬炼成钢。

钢水在连铸作业区浇铸,8机8流方坯连铸机将液态钢水浇铸成单支重量约2.5吨、长度12米、断面165毫米×165毫米的钢坯。

钢坯在轧钢加热炉加热,被烧得通红,通过一道道轧机,变成直径12毫米至40毫米的螺纹钢、圆钢、锚杆钢。它们广泛应用于建筑工地,支撑起广厦万间。一根12米长的钢坯轧制成12毫米规格的钢筋,能拉长到3050米左右,钢的良好延展性尽显无疑。

绿色环保 智能高效

一团矿粉历经烧成块、高炉冶铁、转炉炼钢、连铸机制坯、轧钢成材,形态几经变化,杂质逐步剔除,成为有用之材。整个过程充斥高温与烈火,是典型的高耗能产业。节能减排是摆在所有钢铁企业面前的难题,周口钢厂也不例外。

建厂之初,周口钢厂就把绿色化、智能化、安全化的发展理念放在第一位,全力打造河南新钢铁典范。2019年启动建设的周口钢厂手握后发优势,从规划选址到工艺流程设计、生产设备选择、环保设施建设,都按照现代新型钢铁产业要求,努力建设成为花园式绿色钢铁基地。

周口钢厂工艺过程中产生的固体废物100%循环利用,生产废水处理达标后重新进入生产线,做到“只进水、不排水”。树立全能量回收理念,采用BPR技术、煤气全回收及燃气余热发电等,实现节能降耗、绿色低碳的发展目标。周口钢厂目前年发电量达162490万千瓦时,可满足整个厂区用电,未来产能进一步释放,发电量还能向外输出。周口钢厂制氧站不仅满足自用,其副产品粗制氩氦两年间销售近千吨,销售额达1500万元,都是纯盈利。今年7月22日,我国谷神星一号遥六运载火箭发射所用的氩气原料液,就是由周口钢厂提供的。

智能高效体现在生产工艺的各个环节。每个作业区都有智能监控室,现代化设备让高温下的物理、化学反应,以各种参数呈现出来,质量把控更加有力,产品优良率大大提高。高炉冶铁、转炉炼钢,原料在炉子里,在没有现代化监控设施之前,经验丰富的老师傅能够通过火焰的颜色和溅落的铁渣来判断一炉钢铁是否到了火候。试玉要烧三日满,辨材须待七年期。以前培育一个炉长,没有七八年功夫出不了师,而在周口钢厂,掌握现代智能设备操作技能的年轻人迅速成长,走上重要岗位,成为主力军。

智能高效体现在生产工艺的各个环节。每个作业区都有智能监控室,现代化设备让高温下的物理、化学反应,以各种参数呈现出来,质量把控更加有力,产品优良率大大提高。高炉冶铁、转炉炼钢,原料在炉子里,在没有现代化监控设施之前,经验丰富的老师傅能够通过火焰的颜色和溅落的铁渣来判断一炉钢铁是否到了火候。试玉要烧三日满,辨材须待七年期。以前培育一个炉长,没有七八年功夫出不了师,而在周口钢厂,掌握现代智能设备操作技能的年轻人迅速成长,走上重要岗位,成为主力军。

降本增效 贯穿全程

钢铁是低利润率产业。据中国钢铁工业协会发布,2023年上半年全国钢铁产量5.36亿吨,利润18.7亿元。这意味着一吨钢只赚不到3.5元,卖一吨钢,还不如卖一碗烩面赚钱。

钢分普钢、特钢,企分国企、民企,总体来说,特钢利润高,民企摊子小易随行就市,盈利能力强。周口钢厂是国企,生产的又是普钢,产品多用于建筑业。众所周知,这几年房地产行业不景气,普钢企业受到影响,出现大面积亏损现象,周口钢厂也在艰难营生,很难盈利。

但是今年6月至8月,周口钢厂却逆流而上,连续3个月盈利,按照这个发展势头,全年盈利3000万元的目标有望达成。

问君何能尔?降本增效是关键。

铁矿粉的采购、运输是成本支出的最大头。周钢厂目前产能还小,不宜走长协议模式,只能买现货。他们紧盯全国各地港口码头,遴选质量、价格合适的铁矿粉。品质高的铁矿粉价格自然高,周口钢厂采用成分互补的方式,买进不同产地的矿粉,塞拉利昂矿粉硅低铝高,巴西矿粉硅高铝低,都有缺陷,价格自然优惠些,但是放在一起烧,成分互补,同样能炼出好钢。在采购模式上,周口钢厂实行“按需采购、快进快出”,尽量避免原材料价格波动带来的影响,灵活高效,降低库存也是节约成本。

铁矿与煤炭是炼钢主料。周口钢厂所用煤炭主要来自陕西与平煤集团,全部走铁路运输。铁矿则以水运为主,大大降低了运费。2022年,周口钢厂所用铁矿水运比例为49%,今年水运比例达到96.5%,

唯一的铁路运输发生在今年5月份,因天气原因淮河流域水路不畅,不得已而为之。以从连云港进矿为例,走水路比走铁路每吨运输成本低70元,按照1.7比1的矿铁比,炼出每吨钢在成本上的优势可以放大到120元。现在铁矿粉走水运,周口钢厂每月运输成本比走铁路可节约1000万元。可以说,如果没有水运优势,周口钢厂赔钱几乎是板上钉钉的事。从中也可以看到我市大力发展内河航运是多么正确而及时!

在冶铁炼钢的各个环节,周口钢厂精益求精,把降本增效意识贯穿到各个班组,每位员工头脑里。周口钢厂新老员工专注于各自工序的小改小革,力求尽善尽美。6月份,轧钢直装比达到41%,轧钢煤气消耗降低至275.51立方米/吨;7月份,钢轧作业部1#连铸机通过二冷动态配水优化,铸坯回温裂纹降低60%,内部缺陷得到极大改善;8月份,炼焦作业部从储、配、炼、熄流程出发,解决了接焦槽下油缸气化、粉碎机启动时粉尘裹带量大、石灰窑观察孔周边板结等问题……

众志成城,降本增效,在全行业大面积亏损的情况下,行业新兵周口钢厂负重前行,以钢铁意志守住成本红线。它的体量虽然不大,但已展现出了欣欣向荣的气象,成为河南钢铁行业的典范。如今二期工程宽厚板项目已启动建设,该生产线采用5.6米粗轧和5.5米精轧双机架配置,其中粗轧是世界上唯一宽度超过5.5米的轧机,预计明年年底实现热试产。从棒材到板材,周口钢厂产品线将进一步丰富,产品市场前景更为广泛,利润空间更大。熬过最艰难的岁月,周口钢厂未来更加可期! ①6