

首钢京唐公司循环经济应用实践

王伟业, 刘恩辉

(首钢京唐钢铁联合有限公司能源与环境部, 河北唐山 063210)

【摘要】围绕循环经济、节能减排, 从煤气综合利用、余热回收、海水淡化与利用、废水循环利用、固废综合利用等几个方面介绍了京唐公司实践循环经济的一些做法。

【关键词】循环经济; 应用; 实践

【中图分类号】TK018 **【文献标识码】**B

【文章编号】1006-6764(2015)05-0068-03

The Application Practice of Recycling Economy in Shougang Jingtang Steel

WANG Weiye, LIU Enhui

(Energy and environment Dept. of Shougang Jingtang United Iron & Steel Co., Ltd., Tangshan, Hebei 063210, China)

【Abstract】 Promotion of energy saving and emission reduction and development of a recycling economy have become a trend today. Some application practices in recycling economy and energy saving and emission reduction at Jingtang Steel are introduced from the aspects of comprehensive utilization of gas, waste heat recovery, seawater desalination, wastewater recycling and solid wastes utilization.

【Key words】 recycling economy; application; practice

1 背景

节约资源和保护环境是我国的基本国策, 推进节能减排工作, 加快建设资源节约型、环境友好型社会是我国经济社会发展的重大战略任务^[1]。

钢铁工业作为中国新型工业化进程中的基础产业和重要的支柱产业, 近20年的高速发展对我国国民经济的发展起到了积极支撑作用。在肯定进步的同时, 我们也看到, 我国钢铁工业整体能耗水平与工业发达国家相比还存在一定差距。当前我国钢铁工业在技术装备、环保水平等方面还存在多层次、不同水平共存的现象, 还有一批技术经济指标落后的生产能力在运行。随着社会经济发展以及人类对生存环境要求的日益提高, 钢铁行业面临资源、能源、生态环境的问题愈发凸显, 因此, 发展循环经济是钢铁工业可持续发展的唯一出路^[2]。

2 主要做法

首钢京唐公司是首钢搬迁调整、转型发展的载体, 是按照循环经济理念建设的先进企业。以减量化、再利用、资源化为原则, 以低消耗、低排放、高效率为特征, 对生产过程中的余热、余压、余气、废水和固体废弃物充分循环利用, 实现清洁生产、环境友好等功能。

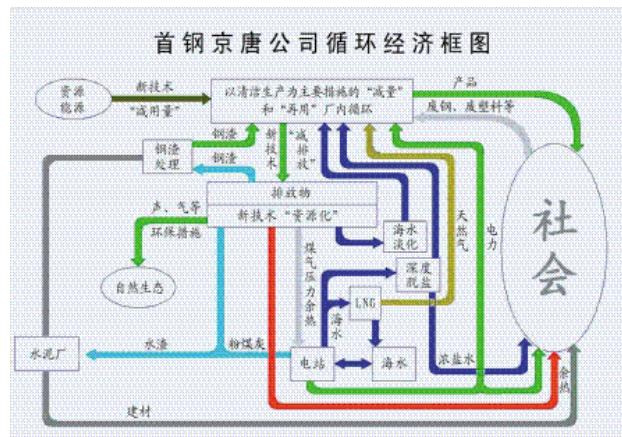


图1 首钢京唐公司循环经济框图

2.1 煤气综合利用

充分回收生产过程中的焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气, 用于加热炉等工序, 富余煤气配给两台300 MW煤气-煤混烧发电机组发电, 在满足自身内部利用的同时, 通过煤气发酵制乙醇、焦油深加工等项目与其他周边企业互动, 实现煤气高效利用。

2.2 余热回收与海水淡化

充分回收不同能级的蒸汽, 中高压用于发电, 低压以及低低压用于海水淡化。通过采用系统集成技术, 用海水淡化的蒸发器替代发电汽轮机的凝汽器,



图2 煤气循环利用图

用发电乏汽进行海水淡化,实现能量梯级利用,全系

统能量利用率达到82.23%。配置四套低温多效蒸馏海水淡化装置,生产能力达到日产5万t,产生的浓盐水供三友化工制盐制碱。

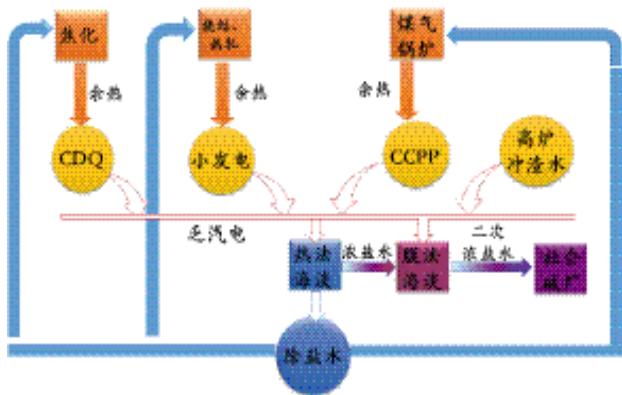


图3 余热综合利用图

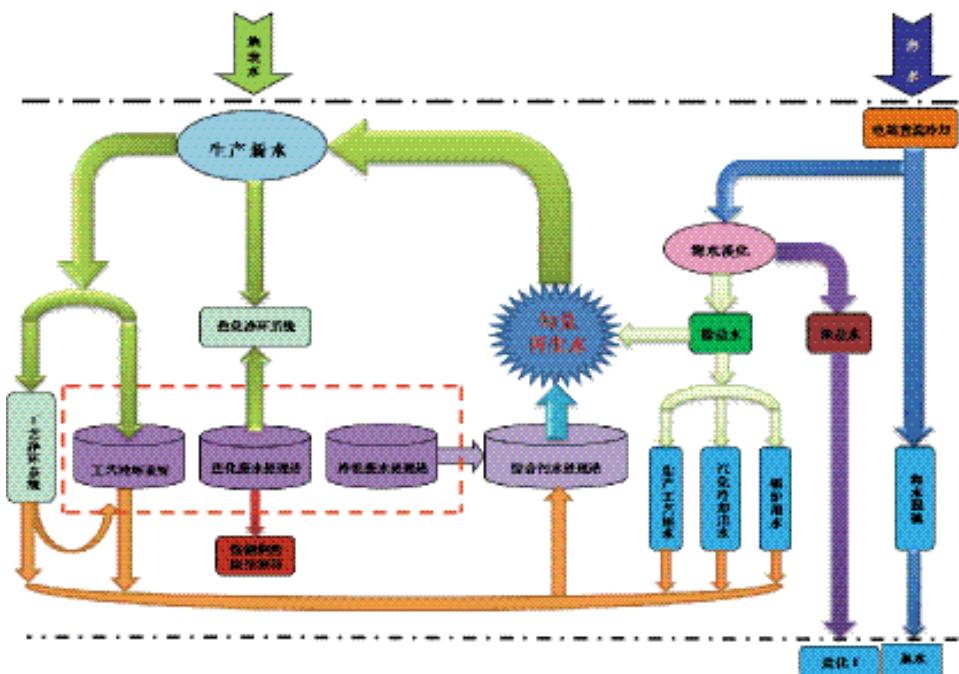


图4 废水循环利用图

2.3 废水循环利用

焦化废水经生化及深度(电催化氧化+膜处理)处理后,净水回用于生产,浓水用于烧结混料、炼钢熔渣,实现“零”排放。

炼钢、热轧、冷轧等工序产生的生产废水先经本工艺处理设施处理,然后进入公司综合污水处理站进行处理。处理后清水与富裕海水淡化蒸馏水勾兑回用,实现废水耦合式“零”排放。

2.4 海水综合利用

按照国家《海水利用专项规划》五个方面的要求,京唐公司海水综合利用已实现了海水淡化、海水脱硫、海水直流冷却、海水化学综合利用四个方面,目前正在实施第五个方面的海水淡化项目。利用“能

源”将“海水资源”转换成“淡水资源”,并通过热电水盐四联产实现经济效益。

2.5 固废综合利用

钢铁厂产生高炉水渣、钢渣、粉煤灰、除尘灰、轧钢氧化铁皮等各类固体废弃物,通过加工循环利用,实现固体废弃物的资源化和再利用。

建设一套型煤综合利用设施,将焦油渣、酚氰废水生化污泥作为粘结剂与原煤混合加工生成焦油渣型煤,用作炼焦原料。与冀东水泥股份有限公司合作,建设4×60万t/a的矿渣细磨水泥生产线,将钢铁厂的高炉水渣,采用新的加工技术使之转变为高品质的水泥原料。采用折烟一体全钢渣处理技术,对钢渣进行热闷处理。处理后产生的渣钢用做烧结、炼

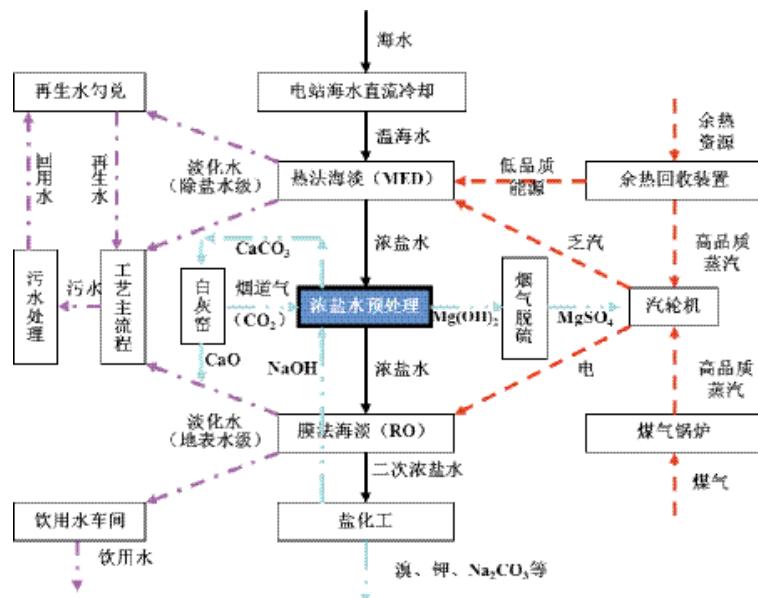


图5 海水综合利用图

钢的副原料,原料、炼铁、热轧等工序产生的除尘灰及轧钢氧化铁皮等,返回烧结配料加以利用。建设25万t/年炼钢一次除尘灰造球项目,作为炼钢造渣冷却剂加以利用;实施电厂粉煤灰深加工项目,对粉煤灰细磨,提高产品附加值,年处理粉煤灰30万t。

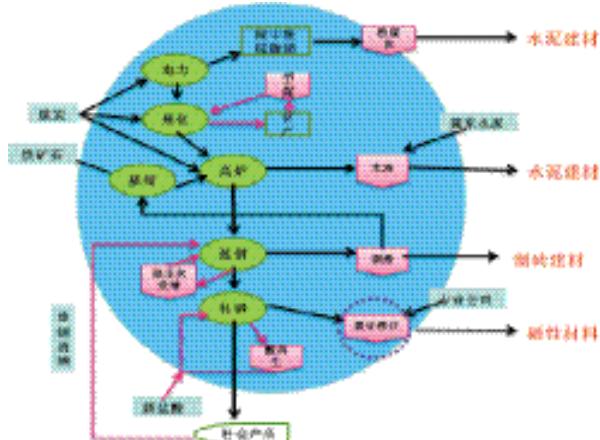


图6 固废综合利用图

3 效益分析

首钢京唐公司围绕周边市场,挖掘水、电、热、浓盐水等能源介质回收利用潜力,充分发挥大型钢铁企业循环经济体系应用实践作用,取得了显著的经济效益,2014年创效9678万元,实现了新的经济增长点。主要体现:

(1)通过富裕煤气掺烧发电、余热余压利用发电等途径,2014年外送电网电量累计2.8512亿kW·h,实现创效8271万元。

(2)积极拓展外销电市场,发掘新增用电用户,

2014年累计销售电978.3万kW·h,实现创效458万元。

(3)建立典型的发电-海水淡化-盐化工一体化循环经济模式,充分拓展循环经济产业链,将海水淡化浓盐水外送至周围盐场制盐,2014年累计外送浓盐水1158.6万t,实现创效243.3万元。

(4)依托大型制氧机快速变负荷和变压吸附制氢自动控制功能,合理控制生产负荷,在满足生产的同时提高气体副产品销售量,同时紧密动态结合气体副产品的市场行情,提高售价,进一步拓展多元化创效渠道。2014年累计销售氧氮氩液体71556t;销售氖氦、氪氙稀有气体及氢气27.4万m³,实现创效705.3万元。

4 结语

按照新一代钢铁流程的理念,公司采用一系列先进的钢铁生产、节能环保、资源循环利用技术,基本实现了钢铁产品制造、能源转换、废弃物利用三大功能,经济效益、环境效益显著,对于我国大型钢铁联合企业,特别是沿海新建长流程钢铁企业发展循环经济具有借鉴意义。

[参考文献]

- [1] 张春霞,殷瑞玉,秦松.循环经济社会中的中国钢厂[J].钢铁,2011,46(7).
- [2] 殷瑞玉,张春霞.钢铁企业功能拓展是实现循环经济的有效途径[J].钢铁,2005,40(7).

收稿日期:2015-02-06

作者简介:王伟业(1985-),男,2008年毕业于兰州理工大学过程装备与控制工程专业,工程师,现从事能源管理工作。