

实施清洁生产 发展绿色经济

刘 春

首钢矿业公司(下称公司)地处河北省迁安市境内,始建于1959年。经过40年的开发建设,已发展成为集采矿、选矿、烧结、球团、运输、建筑、机械加工、重型汽车制造与修理等为一体的特大型冶金综合矿山企业。现有职工近2.4万人,总资产52.58亿元,其中环保绿化固定资产1.36亿元。

多年来,公司认真贯彻“预防为主,防治结合,综合治理”的方针,建立健全环境保护管理体制,广泛深入地开展环境保护、文明生产、复垦绿化工作,努力谋求生态、环境与经济效益的协调发展,被河北省命名为花园式单位,所属的大石河铁矿、运输部先后被原冶金部命名为清洁工厂。特别是《国务院关于环境保护若干问题的决定》(下称《决定》)颁布后,公司又筹措投入资金6300万元,治理污染源70项,全公司所有污染物排放实现了全面达标,不仅顺利通过了由河北省、唐山市、迁安市三级专家组“一控双达标”的检查验收,而且创造了巨大的绿色经济效益。

健全体系,落实责任

环境保护是我国的一项基本国策。公司最先在技术处设立了环保科,负责统筹全公司环境保护的专业管理,并于1984年健全了环境监测机构,所属厂矿全部配置了专职环保管理员,车间设有兼管员,逐步建立完善了环保专业管理制度,形成了完整的环保管理网络和监测体系。《决定》颁发后,首钢矿业公司职工的环境保护意识进一步增强,在大力调整机构、大幅度精简定员的情况下,撤销了原设在技术处的环保科,单独成立了能源环保处,提升了环保专业的管理权威。并确立“环保与生产经营”并重的方针,打响了“全面治理环境,建设美好矿山”的主动仗。各级组织把环境治理作为“一把手工程”,采取了“长远规划,分步实施”的办法,把环保工程项目视同生产经营任务逐级分解,项目、责任、时限、质量、奖惩落

实到人,研究生产经营的同时部署环保工作。厂矿每月召开一次厂矿长办公会,公司每季一次经理办公会,专题研究环保工作。每年初在全面总结分析上年工作的基础上,提出新一年环保工作的目标任务,同时隆重表彰奖励环保工作先进集体和个人,推动环境治理工作不断取得新成绩。

多管齐下,治理粉尘

工业污染物达标排放是国务院和地方政府的统一号令,公司一丝不苟,全面实施目标管理。

公司烧结厂1992年建成投产,原设计11台水膜除尘器,设备投入运行后,由于烧结矿碱度大,除尘器主筒、副筒、文氏管及过桥严重结垢,清理困难,除尘风量大大下降,使成品筛分间除尘风量严重不足,粉尘无法及时捕集,外排粉尘浓度高达 $477\text{mg}/\text{m}^3$,远远超过国家规定的 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 标准,粉尘从厂房窗户四处飞扬,严重影响生产,除尘水也形成二次污染。公司首先对烧结厂2台水膜除尘器进行改造,分别用 140m^2 和 40m^2 电除尘器替代两台水膜除尘器,外排浓度分别降到 $60.9\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $90.8\text{mg}/\text{m}^3$,达到国家规定的排放标准。嗣后,又注入资金用 50m^2 和 130m^2 电除尘器取代了烧结主厂的 4900m^2 布袋和主厂的6台水膜除尘器,既解决了烧结机尾的粉尘污染和外排超标问题,粉尘外排浓度降到 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,也杜绝了除尘水外排造成的二次污染。

在改善除尘设备之后,公司又与北京钢铁研究总院合作,在国内首创小球团烧结新工艺,获北京市技术进步二等奖。该工艺最大限度地减少烧结粉尘的排放量,不但提高了烧结机的利用系数和烧结矿质量,煤耗也由原来的 $70\text{kg}/\text{t}$ 下降到目前的 $50\text{kg}/\text{t}$,每年减少原煤消耗10万t,削减烟气量 10.4亿m^3 ,减少了污染物的排放。公司采用重油乳化技术,烧结矿重油消耗由 $7\text{Kg}/\text{t}$ 降到 $3\text{Kg}/\text{t}$ 以下,每年减少重油消耗2

万t,污染物的排放量进一步降低。烧结厂还与科研院所合作,探索出除尘灰制粒新技术,解决了烧结除尘灰直接参与配料,混合效果差、形成二次污染、导致恶性循环问题,实现了清洁生产。公司先后完成了3台烧结机机尾烟气的余热回收工程,产汽量达到18t/h,夏季取代动力锅炉供烧结生产用汽,冬季与动力锅炉联合供汽,每年可节煤13 500t,减少烟气排放14040万m³、二氧化硫94.5t,同时实现经济效益318万元。

公司球团厂由于生产设备工艺落后,除尘能力不足,生产环境恶劣,废气粉尘外排浓度高达670mg/m³以上,被河北省列为限期治理项目。公司对症下药,标本兼治,投资2850万元,一方面抓球团生产工艺设备的更新换代,用国际先进的环冷工艺和鱼鳞密封等技术,从源头解决了工艺设备密封不严、跑风漏气、烟尘飞扬的问题;另一方面科学配置除尘设备,借鉴烧结除尘的成功经验,用140m²电除尘器取代540管除尘器。经过综合整治,球团粉尘外排浓度降到22.3mg/m³以下,每年多回收利用除尘灰2432t,避免了资源浪费。

公司52台生产和采暖锅炉,原配的除尘装置均为70年代的旋风式除尘器,除尘效率低,造成锅炉烟尘超标排放,燃烧产生的二氧化硫不能处理,常常出现冒黑烟现象,污染大气,降低了职工家属赖以生存的环境质量。经考察、论证,采用高效湿式除尘器,全部取代了技术落后的旋风式除尘器,并创造性地将湿式除尘器的花岗岩附筒改为钢结构附筒,避免了花岗岩石料砌筑两个直角折反对烟气流动的阻力,钢结构的“~”形附筒,使鼓风机与引风机合理匹配,有利于锅炉燃烧。公司还全面推广应用了“分层给煤”和“复合燃烧”新技术,提高了锅炉的燃烧效率和供汽能力,年可节煤12600t,少排烟气1.3亿m³,少排二氧化硫265t。经过综合治理,锅炉排气的林格曼黑度降到1级以下,得到处理的二氧化硫也实现了达标排放,空气质量显著改善。

机械厂从1976年开始,采用3t电炉冶炼钢水,从事铸造生产。由于先天不足,其除尘设施是落后的老式布袋除尘器,烟尘弥漫,严重污工作环境和大气,与该厂建设环保型现代化企业的形象极不相称。因

此,公司与该厂共同投资,采取标本并举的方法进行治理。一方面将炼钢效率很低的老式3t电炉彻底淘汰,新建了现代化的5t电炉,单炉最高出钢量达15t,扩大了生产规模;另一方面采用武汉安环院移动式半封闭集气罩加低压脉冲布袋除尘器新技术,对电炉烟气进行捕集和治理。年处理烟气量982万m³,年削减烟尘量145.8t,彻底解决了粉尘污染问题。

废水回收,杜绝外排

水是宝贵的资源。公司努力回收工业废水,杜绝废水外排,产生了造福于民的良好效果。如大石河铁矿,过去在选矿生产过程中排放的废水以及上游各单位排放的废水,均经该矿北门排水沟流入西沙河。为减少废水外排、充分利用宝贵的水资源,由大石河铁矿投资,在矿北门排水沟建起了废水回收泵站1座,安装4台水泵,回收能力为每小时600m³,将厂区以及来自上游的废水全部回收,用于选矿生产,既节约了水资源,又减少了对下游的污染。

拥有年处理矿石1800万t能力的水厂选矿厂,由于从4泵站到5泵站之间的尾矿输送管道不畅通,管道崩裂泥水外排的现象时有发生。针对这一问题,该厂挤出资金,在两个泵站之间增设了1300m尾矿输送管道,保证在原管道出现故障情况下,及时启动备用管道,避免了污水外排。该厂在生产过程中产生的废水全部导入104泵站的蓄水渠内进行回收,由于泵站回收能力不足,时有污水外溢。该厂又对104泵站进行了异地扩建改造,建蓄水池一个,配备3台渣浆泵,回收能力达到600m³/h,年回收废水340万m³。

设计规模具亚洲之首的水厂铁矿,进入深部开采后,由于靠近滦河,每年有大量地表水和地下水渗到采坑里。这些水如不排走,矿车、电铲、牙轮钻机都不能进入采区作业,直接影响生产。过去,该矿一直采取加装抽水设施的办法排除渗水,不仅消耗电能、增加设备开支,而且水资源也白白浪费。同时,由于渗到采坑里的水必然溶入杂质,每年都要支付一笔可观的“排污”费用。一方面采坑的渗水成了水厂铁矿的一个“包袱”,另一方面与之相邻的水厂选矿厂却常因水源不足而困惑。于是,水厂铁矿投资,在采矿厂的南北两区,分别铺设了φ325mm和φ529mm

的4条渗水回收管道,采坑里的渗水全部回收供给水厂选矿厂使用,这样,水厂选矿厂每年少用新水可节约65万元。

保持水土,绿化植被

矿山生产不可避免地会对自然环境和水土资源造成一定程度的破坏。首钢矿业公司因地制宜,创造性地采取多种方式,绿化植被,保护水土资源,改善生态环境,树立了良好的企业形象。

首钢矿业公司投资,委托河北省水土保持工作总站编制了《首钢大石河铁矿水土保持方案》,并通过了专家审查。在方案的指导下,矿业公司积极组织实施了杏山脑玉门等水土保持工程。对露天采矿产生的废弃土石,集堆放至专门的排土场,并对排土场周围砌筑各类拦沙坝649m,完成了裴庄、二马、羊崖山等5个排土场的复垦绿化2823亩,有效地防止了水土流失。

大石河铁矿对选矿生产排出的尾矿,通过管道输送到尾矿库集中存放。随着生产的不断进行,坝体逐年加高。为防止水土流失,公司投入大量资金,沿坝面等线推成10~15m宽的平台,每个平台都砌有纵、横双向排水沟,整个坝面形成了纵横贯通的排水网络。在尾矿坝体上覆盖20cm厚的黄土植树造林,累计植树170余万株。目前,800亩尾矿库绿树成荫,茂密的林带成了公司露天矿区的一大景观。不仅从根本上防止了水土流失,对尾矿坝安全生产起到了重要的作用,而且每年创造出几十万元的社会效益。

水厂新水尾矿库1971年建成,1995年6月报废,共排尾矿沙6700万m³,填平了一条水沟,形成了1200亩的沙滩。每当大风掠过,沙尘飞扬,严重影响周围的生态环境,1997年被列入国家第3批、河北省第4批环保限期治理项目。按照传统复垦绿化方式,千亩沙滩覆土造林需要回填上千万m³的土,且不说大量的资金无法筹集,取土、引水也都是难题。公司领导几次开会研究,设想种沙棘,可是在根本无肥力可言的尾矿砂滩上种沙棘却心里没底。于是派人到山西林科院、北京沙棘办、辽宁造林研究所咨询,把林科院的教授请到矿山考察,结论是在千亩沙滩上可以直接栽植沙棘。为了更稳妥,制定了沙棘、桑条、紫穗槐

三种植物混交、高密度种植的方案,连续3年在千亩沙滩上展开了一场由公司1.6万人次参加的造林大会战,共植树240万株,平均成活率达到89.6%。沙棘的生命力果然顽强,在贫瘠的沙滩上疯长,如今,株高已经超过2m,树干达到φ5cm。首钢矿业公司仅投资300万元,就把千亩沙滩变成了集社会效益、环境效益、经济效益为一体的绿洲,受到河北省水利厅、唐山市环保局、迁安市环保局的称赞。以国家环保总局副局长王玉庆为团长的国家环保执法检查团,检查水厂尾库植被情况时指出,“采用沙棘等树种直接在尾矿沙上植被,比传统的覆土植被既节约了资金,又缩短了工期,为我国冶金企业废弃尾矿库及其他行业固体废物的治理探索出了一条经济、可行的新路子”。对此,光明日报、工人日报、河北日报、北京日报、中国地质矿产报、唐山电视台等多家媒体纷纷报道,中国花卉协会和一些单位也对合作开发沙棘表现出极大兴趣。

首钢矿业公司通过不懈努力,治理烟尘、回收废水、保持水土,各污染源全部实现了达标排放,有效地保护了矿区及其周围的生态环境,产生了良好的环境效益和社会效益。与此同时,每项举措的实施,每个治理项目的完成,都给首钢矿业公司带来了每年数以万计的经济回报。由此,可以得出这样的结论:所谓污染都是两种或两种以上资源相互混杂对环境带来不良影响的现象,治理污染也就是采取有效手段将相互混杂的资源最大限度地分离开来并加以利用。从这个意义上说,环境污染本质上是资源的浪费,是以牺牲环境效益为沉重代价的粗放经济甚至是野蛮经济的表现;治理污染是对正在浪费的资源进行二次开发和利用,是对破坏环境效益这个沉重代价的补偿,是对粗放经济或野蛮经济的革命;保护环境则是积极主动地进行资源的优化配置,是集约经济和文明经济的体现。基于这样的认知,首钢矿业公司在跨入新世纪时,明确提出要在全面实现达标排放的基础上,继续依靠技术进步和科学管理,深入开展保护和治理环境工作,不断提高清洁生产、集约经济和文明经济的发展水平。

(作者单位:首钢矿业公司宣传部)

责任编辑 赵兆仁