

“建设资源节约型、
环境友好型社会”

高层论坛

论文集

西安地图出版社

“建设资源节约型、环境友好型社会”高层论坛

主办单位:陕西省科学技术协会
陕西省社会科学界联合会
陕西省发展和改革委员会
陕西省环境保护局
陕西省建设厅
陕西省水利厅
陕西省林业厅

协办单位:陕西省循环经济研究会
陕西省石油学会
陕西省煤炭学会
陕西省电机工程学会
陕西省有色金属学会
陕西省林学会
陕西省水利学会
陕西省环境科学学会
陕西省土木建筑学会
陕西省生态学会
陕西省农村能源学会
陕西省照明学会

目 录

发展循环经济 打造百年龙钢	张升力(1)
深入发展循环经济 创建环境友好企业	
——青啤西安公司走循环经济之路	唐金钊(4)
以循环经济发展模式实现西安城市生态化发展战略目标问题研究	陈合营(11)
西安市域循环经济发展中的环境问题再认识及技术支撑体系	李榜晏(15)
循环经济的法律保障机制研究	田义文 贺书霞 杨 静(21)
循环经济发展战略创新探析	侯文阁(24)
切实转变政府职能 建设资源节约型社会	房雷涛 叔小虎(28)
CPMS类产业的循环经济模式研究	王晓刚 强军锋(32)
关于完善循环经济保障体系的探讨	薛鹏程(37)
因地制宜 发展循环经济 推进新农村建设	孙宁生 赵 琳 温 睿(42)
关于发展庭园循环经济模式的几点思考	
——以杨凌示范区新农村建设为例	杨勤丽 邱 凌 刘娟娟 苑建伟(45)
落实科学发展观 推动渭河流域效益化环境综合治理	赵 琳 孙宁生 温 睿(49)
资源开发对环境的危害及治理办法	
——榆林市资源开发对环境危害的调查与思考	贺天林(51)
1992—2004年西安市环境经济发展协调度分析	寇晓东 薛惠峰(55)
清洁发展机制与“两型”社会建设	陈雪梅(61)
环境服务贸易发展与自由化	刘炜华(65)
从中水利用谈榆林市能源重化工基地建设过程中水资源的可持续利用	
..... 李 平 高雄伟 郭瑞英 杨晓红 马树春(71)	
试论建设项目环境监理的属性机制与程序	
——通过建设项目环境监理培育建设“两型社会”的绿色细胞	李和平 冉新权(75)
榆林能源化工基地建设资源节约型、环境友好型示范园区的探索	
——以榆林锦界工业园区为例	鲁向平(78)
神东矿区生态建设的思考	马光军(83)
生态家园建设环境效益评价方法研究	李志华 邱 凌(85)
榆林市煤炭资源开发过程中的环境保护问题研究	王铁军 罗 宇(93)
榆林能源化工基地构建资源节约型社会的思考	赵亚雄(97)
政府应在特殊危险废物处置中起主要作用	姜志立(100)
建设资源节约型、环境友好型社会是榆林经济社会发展的必然选择	惠永明(104)
以现代生态理念为指导 建设环境友好型生态省	赵海林(108)
基于 HEA 方法的受损植被的生态补偿评估研究	
——以陕西省为例	余 平(113)
渭河陕西段水环境污染历时分析研究	刘秀花 黄兴国 周春华(119)
生态城市发展水平测度研究	
——以西安市为例	常 琳(124)
生态旅游开发的模式创新	

——以西安楼观台森林公园为例	于立新	张巧英(131)
陕北沙区林业资源保护与可持续发展	封 斌	(135)
秦岭林区森林资源保护的意義和可持续经营利用	韩福利	(141)
从陕西省森林资源动态变化谈加强森林资源保护	王华青	(145)
木本生物质能源发展现状与前景分析	郭俊荣	(151)
陕西森林资源保护管理与可持续发展利用之思考	杨超洁	(156)
陕西省野生动物资源保护与可持续发展	常秀云	(160)
浅谈榆林市林业资源保护与可持续利用中的林权改革	周昌利 谢 涛 薛 芳	张利鸿(163)
能源植物种植与能源转化研究进展	巨 鹏 邱 凌 刘娟娟	许卫娜(166)
大力发展农村沼气 科学利用再生能源		
——以陕西农村户用沼气建设项目的实践总结	杜宏来 陈秀峰 徐长林 王晨光 周 敏 严 飞 赵王国 王 珏	(171)
环境影响管理与陕西水能资源的有序开发	王凤翔	夏建军(175)
渭河中下游洪水资源化研究探索	石长伟 张 英	张广林(179)
建设节水型社会 促进陕西经济可持续发展	丁东华	鱼晓利(184)
南水北调中线工程水源保护区利益补偿机制研究	杨清玉	(188)
西安市城市污水资源化研究	曹立坤 甘宗胜	刘玉玲(192)
保障水库水源地安全 建设环境友好型社会		
——从冯家山水库谈城市饮用水源地安全问题	段卫志	李晚红(195)
加快引汉济渭调水 为我省经济社会可持续发展提供保障	寇宗武	(199)
关于陕北煤炭开采中水资源保护有关问题的思考与对策	王恩庆	(202)
探讨榆林能源化工基地建设 资源节约型、环境友好型社会中的水问题	赵 静	张克强(204)
陕西省水资源保护与污染防治问题研究	管香梅	(208)
陕西省 2020 年水资源供需分析及对策初探	巩琳琳	(212)
渭河下游防洪治理与环境水利的发展	马雪妍	(217)
实施计划用水管理 促进渭河水资源可持续利用	张广林 张俊英	(221)
推行绿色设计 促进可持续发展	张润平 郭发红	(225)
陕西省渭河流域节水的必要性及措施	杨绍华	(229)
从一些国家雨水利用情况谈我国的雨水利用	乔晓昱	李文静(233)
延安炼油厂节能降耗技术总结	李全宽	(237)
陕北低渗、特低渗透油田持续高效开发问题讨论	孙 卫	(241)
化工企业废气回收再利用及推广使用分析	李成红 慕建华	(244)
安塞特低渗油田“母子井场”技术研究及应用	吴志宇 唐 华 李先锋	安明胜(251)
石油伴生气的综合利用	门艳萍	宋志丽(256)
水资源的合理开发与可持续利用		
——论述陕西延长石油(集团)永坪炼油厂工业用水战略	王 鹏	(259)
西北地区油气开发与水资源协调发展对策研究	蒲春生 宋向华	秦文龙(262)
浅析靖西天然气长输管道水害及综合治理措施	种红文	(270)
造纸废液资源化利用研究	徐海升 蒲春生	刘 通(275)
论陕北煤炭基地建设的可持续发展问题	范立民	(279)
变废为宝努力实现神东矿区水资源环境的可持续发展		
——神华集团神东煤炭公司污水综合利用纪实	刘 君	(284)
陕北地区煤炭开发产生的生态环境问题与对策	赵新法	(286)

关于发展资源节约型环境友好型电力工业技术政策的探讨	钱家驷 秦云全 云 涛(289)
超高速开断短路电流的新设备	
——DXK1 短路电流限流开断器	毛凤麟 李品德 朱 跃 薛 军 王季梅(294)
火电厂粉尘环境影响及防治措施	赵勤虎(301)
火力发电厂采用变频调速技术经济分析及方案设想	张晓江(306)
浅谈燃煤电站节水及榆林燃煤电站节水问题	鲁执安(312)
资源节约型概念下的绿色住区建设评价	刘启波 李浩宁(316)
电热锅炉承压高温蓄热系统及其工程应用	鱼向荣 裴晓霞(321)
节能——建筑智能化的显著特征	陈嘉伟(326)
建筑节能动态监测模式剖析	
——红外热像技术	李安柱 张 炜(330)
沥青混凝土搅拌站燃油改燃气应用研究	
..... 耿 涛 曹建民 邓晓青 向 锋 李小宝 魏 华 阎建华(335)	
废旧沥青混合料再生应用研究	王德信 徐 亮 魏 华 吴 桦(342)
湿法炼锌综合回收实践	
——开发清洁生产工艺提高有色资源利用率	王红军(348)
降低某铅锌矿浮选尾水 pH 值工业试验研究	郭月琴 马 晶(350)
陕西钒矿的湿冶理论与工艺研究	卫亚儒 李继壁 刘 非 刘利军(355)
加强管理持续技改创建节水型企业	杨文荔 刘永彪 刘德民(358)
陕西某铅银多金属矿综合回收选矿工艺研究	谢建宏 李继壁 刘 非 卫亚儒(360)
建设“两型社会”应先从高污染高消耗行业抓起	
——以陕西有色金属行业为例	陈 雷 张振文(364)
我省节约型高强度钢筋及其减量化生产	许宏安 杜忠泽(369)
照明工程节能措施	杨德才(373)
合理设置交通信号科学节能 共建和谐社会	吴宝宁 屈更生 杨少飞(378)
路灯降压节电的方法及其影响因素	午崇军(382)
浅谈翘板开关在照明设计中的节能应用	陈 旭 冯志文 王树森(388)
使节能灯更节能的电子元件智能电阻	李兴友 王月茜(391)
西安市路灯照明节能的方法与对策	郑东来 午崇军(394)
西安市三环路照明工程节能设计探讨	马卫卫 张泽航(397)
照明领域里的第三次革命	
——大功率白光 LED 照明	王 华(400)

发展循环经济 打造百年龙钢

张丹力

(陕西龙门钢铁(集团)有限责任公司 陕西 韩城 715405)

【摘要】 主要从龙钢集团公司创新观念,建立良好的机制和体制,进行废水、废渣、废气、余热(汽)、余气综合利用,来发展循环经济,创建资源节约型企业 and 环境友好型企业,实现环保经济“双赢”发展。

【关键词】 循环经济

陕西龙门钢铁(集团)有限责任公司于2002年3月28日注册成立,在省委、省政府正确领导下,认真落实“发展循环经济,打造百年龙钢”的战略目标,坚持科学发展观,走可持续发展之路,经过四年多的改革发展,已经由一个年产30万吨钢的中型企业发展成为300万吨钢的大型企业,是陕西最大的钢铁联合企业、最佳经济效益企业、十佳创汇企业,西北三大钢铁集团,全国重点大型钢铁企业、全国大型工业企业500强之一。

主要产品有小型材、带钢、钢坯、生铁、焦炭等,其中生铁、焦炭均为省优产品,“禹龙”牌系列钢材为陕西省名牌产品,出口日本、韩国。“禹龙”牌钢材被评为全国用户满意产品、中国建材质量信得过知名品牌、国家免检产品,畅销陕西及周边省区,Ⅲ级钢荣获国家冶金产品实物质量“金杯奖”。产品畅销省内及周边地区,并成为三峡、溪洛渡等大型工程的指定用材。1999年企业通过了ISO9002国际质量体系认证,2002年顺利通过ISO9001—2000版标准换证复审。2002年企业被国家质检总局授予“国家级完善计量检测体系合格单位”。2005年通过ISO14000环境管理体系认证,2006年通过GB/T28001—2001职业健康安全管理体系认证。

为实现“打造百年龙钢”这一美好愿望,集团公司确定了“发展循环经济,铸龙钢新形象”的思路,进行了废水、废气、废渣、粉(烟)尘、废水“四闭路一循环”治理和综合利用,取得了丰硕的回报。这不但是创建资源节约型和环境友好型企业,实现经济、资源、环境可持续发展的要求,也是我们“真情回报员工,真诚奉献社会”的必然举措。

1 高度重视,创新观念,形成良好的环境文化氛围

自2002年改制以来,为改变传统的产业发展方式和企业形象,我们确立了“发展不以牺牲员工利益为代价、发展不以破坏环境为代价”、“发展循环经济,打造百年龙钢”、“人与自然和谐”等企业环境文化理念。通过内部广播、电视、报纸、网站等多种形式进行宣传,进一步提高了全员参与发展循环经济、节能降耗、构建资源节约型和环境友好型企业的意识,牢固树立了“钢铁厂无废料”、“污染物零排放”、“废物视为放错了位置的资源”等观念,营造了清洁、节能、友好、和谐的环境文化氛围。

2 引入市场机制,发展循环经济

在发展循环经济过程中,我们以产业“链”为主线,确定项目,用项目引进合作伙伴,实现企业之间、企业与社会之间的衔接和耦合,最终实现污染物的零排放和资源能源化利用目标。为此,龙钢与陕西方信实业公司合作组建了环保产业开发有限公司,全面回收转炉污泥、炼钢钢渣、高炉水渣等固体废物,进行系统处理;与西安建大合作组建德龙粉体公司,开发水渣纳米级超细粉生产线,对固体废物再利用;与同兴公司合作组建陕西兴龙热电公司,对富余高炉煤气和转炉煤气进行发电利用;与河南康华耐火材料公司合作组建华龙耐材公司,对废弃耐火材料进行回收、加工和重复利用。并在龙钢废水治理和煤气利用中,引入市场机制,进行煤气和废水资源的有偿使用,有效地促进了循环经济的发展。

3 实施循环经济项目,促进经济、环境可持续协调发展

3.1 煤气综合利用项目

公司先后投资4350万元,实施焦炉、高炉煤气综合利用工程,建设焦炉、高炉煤气柜各一座、活性石灰窑五座,保证了炼钢烤包、轧钢、石灰窑、混铁炉保温、烧结生产、职工食堂、医用消毒室和锅炉用气,开

通民用煤气 1300 多户,使焦炉煤气实现“零排放”,确保了资源的最大化利用,创造经济效益 3000 多万元。还回收了龙门生态工业园振龙煤气厂富余煤气,利用量为 4000 标准立方米每小时,实现了企业间资源和能源的“链环”利用。以富余高炉煤气为主要燃料,投资 1 亿多元建设 2×25 兆瓦综合利用热电厂 I 期工程,年发电 1.57 亿千瓦时,利润 2923 万元,年减少排放二氧化硫、烟尘排放量分别达 416 吨、7.07 吨,避免了高炉煤气排放对环境的污染。以上项目,每年共计回收利用焦炉煤气 2.08 亿立方米,折合标煤 11.88 万吨;高炉煤气 14.89 亿立方米,折合标煤 19.15 万吨。以转炉煤气为燃料的综合利用热电厂二期工程正在建设之中,预计 10 月份建成投产,投运后龙钢的煤气将全部得到有效利用,实现“零排放”。

3.2 废渣利用项目

依据“钢铁厂无废料”的指导思想,水渣作为水泥行业的优质原料,全部外销利用;投资 1000 多万元,建成钢渣分离和综合利用系统、自动砌块生产系统、污泥造球系统,对炼钢废渣进行分级磁选,回收处理钢粒、钢粉和大块废钢,钢渣回收率达到了 100%;回收转炉污泥,用于炼钢、烧结等系统;成立耐材公司,回收、加工废弃耐火材料重复利用。使钢铁渣综合利用率达到了 85%,年创造效益 2000 余万元。投资 550 万元建设的新型建材生产线,以处理利用后的废钢渣为原料,生产各种新型建材,年利用废钢渣 9.7 万立方米。

投资 800 万元,建设烧结炉 4 座综合利用高炉瓦斯灰,年处理高炉瓦斯灰 4 万余吨,回收含铁成品矿 3 万多吨和昂贵的稀有金属。

投资 1.45 亿元,以高炉水渣为原料建设超细粉生产线,年产纳米级超细粉 100 万吨。工程分四期建设,目前年产 30 万吨的一期工程已开工建设。

3.3 废水循环治理项目

在各单位现有废水循环设施的基础上,我们建设水处理剂生产线,生产阻垢剂和絮凝剂 400 吨/年,年创造效益 200 多万元。在实施水循环改造的同时,制订严格的制度,加大现场检查及考核管理力度,加强现有水循环设施管理及给水管理,减少用水量和排污量,炼钢、炼铁、炼焦、烧结、轧钢等工艺水循环系统除需定期排污外,基本上实现了闭路循环利用。

公司还投资 3000 多万元,建设处理能力为 2000 立方米/小时的污水处理设施,在全部回收利用龙钢污水的同时,回收龙门生态工业园生活及上游企业的部分污水,不仅实现了企业内部的循环,更实现了区域间的大循环。2005 年实现吨钢耗新水 4.78 立方米,水的重复利用率 96%,2006 年上半年吨钢耗新水为 1.8 立方米,比去年降低了 64%,重复利用率为 98%,达到了全国同行业先进水平。

3.4 余热回收利用项目

为回收炼钢汽化冷却高温烟气产生的富余蒸汽和综合利用热电厂的蒸汽,对炼钢汽包、蓄热器及供热管网进行系统改造,将其并入生产、生活供热管网,满足企业发展的供热要求,采用热风烧结技术,回用烧结低温余热,小时回收蒸汽 65 吨,年节约标煤 2 万多吨,年节资创效 800 多万元。

3.5 余气利用项目

对制氧分离出来的高压氮气,我们用于钢筋打包、调节换向阀、高炉布袋除尘器清扫等;将所有压缩空气气源全部改为氮气气源,把用蒸汽吹扫的高炉煤管道改用氮气吹扫,焦炉煤气管道采用蒸汽和氮气复合吹扫。停开了多台空气压缩机,减少了能源消耗。年节电 820 万度,折合标煤 1007 吨,年节资创效 369 万元。

4 推行清洁生产,提高企业清洁生产水平

推行清洁生产,是发展循环经济的又一重要内容。在龙钢发展过程中,所有建设项目均按照《国家重点行业清洁生产技术指导目录》要求,积极推广高炉煤气布袋除尘、轧钢加热炉蓄热式燃烧技术、高炉富氧喷煤、全连铸、全精料、全熟料、钢包在线烘烤等清洁生产技术。依托环境和质量管理体系认证,加强原燃料低硫、低灰、低磷绿色采购和货比多家的阳光采购原则,从源头削减污染物产生,采用无污染的氢氧火焰切割机,优化生产工艺,提高了各环节金属回收率,在降低能耗、最大限度利用各种再生资源(包括废钢渣、含铁尘泥),实现废弃物减量化和无害化方面起了决定性作用。公司先后实施清洁生产方案 30 多

个,投资近亿元,创经济效益 3000 多万元,年降低粉尘排放量 2000 多吨,使焦比水平、钢坯合格率、综合成材率均有了大幅度提高。

自 2002 年发展循环经济以来,龙钢集团公司总计投资 5.5 亿元,已实施了煤气综合利用工程、废水回收治理一期工程、高炉喷煤、余热余气利用、污泥处理、耐火材料回收利用、钢渣综合利用、新型建材生产线、综合利用热电一期工程等项目,2006 年同 2003 年相比,吨钢综合能耗由 789 千克标煤/吨钢下降到 672.9 千克标煤/吨钢,下降幅度 14.7%;吨钢耗新水由 12.5 吨下降到 1.8 吨,降幅达 85.6%,累计节能 17.2 万吨标煤,吨钢综合成本降低 200 元,产生了 8000 多万元的经济效益。以水渣为原料的超细粉生产线,综合利用热电二期工程等项目完成后,还将产生 6000 多万元的经济效益,能耗和成本将进一步降低,环保效益也将更加显著。

5 发展循环经济展望

作为陕西省韩城市门生态工业园的龙头企业,龙钢将严格遵守国家环保法律法规,积极落实科学发展观,并以循环经济产业园为依托,大力发展循环经济,进行整体装备水平的升级换代,优先使用国家推广环保、节能设备,减少污染,降低能耗,进行绿化美化、道路整治、污染治理等环境综合治理工程,进一步改善公司环境面貌,做到企业的发展与环境保护并重,实现“十一五规划”中节能 20%、减污 10%的目标和政府下达的总量控制指标,创建一个资源节约型、环境友好型的钢铁企业新形象,为打造百年龙钢而继续努力。

深入发展循环经济 创建环境友好企业

——青啤西安公司走循环经济之路

唐金钊

(青啤西安公司 陕西 西安 710016)

【摘要】 随着中国经济的高速发展,资源的利用和环境保护问题愈来愈受到政府和企业的重视。青啤啤酒西安公司持续不断地开展清洁生产和环境管理工作,落实科学发展观,深入开展循环经济,建设资源节约型企业,继而争创国家环境友好企业,不断改进技术和管理水平,取得了显著的效果。本文将介绍青啤啤酒西安公司在西北啤酒行业率先推进循环经济以来所取得的先进经验。

【关键词】 清洁生产 循环经济 环境友好企业

1 企业概况

青啤啤酒西安汉斯集团有限公司西安公司(以下简称青啤西安公司)是大型的啤酒生产企业,公司总资产 5.15 亿元,固定资产 2.5 亿元。公司占地面积 14.69 万平方米,现有员工 667 名,其中技术人员 128 名。拥有三条啤酒糖化线,五条啤酒玻璃瓶灌装线,一条啤酒易拉罐灌装线,具备年产 30 万千升啤酒的生产能力。青啤西安公司主营汉斯系列啤酒,研制开发了“汉斯清爽”、“汉斯干啤”、“汉斯苦瓜”、“汉斯 2000”、“汉斯 9 度冰爽”、“汉斯西北狼”、“汉斯红狼”等 45 个品种,是畅销全国十几个省市的中国名牌产品。

青啤西安公司从 1999 年开始,相继通过了 ISO9001 质量体系、ISO10012 计量确认体系、ISO14001 环境管理体系、食品安全管理体系、职业健康安全管理体系认证、陕西省定量包装商品“C”标志认证和陕西省清洁生产指导中心和联合国中国国家清洁生产中心的“清洁生产企业”评定,公司亦成为全国啤酒行业首家通过环境管理体系认证的企业,也被作为陕西省实施清洁生产审计的样板单位。汉斯啤酒工艺技术日臻成熟,产品质量稳步提高,以品质更新鲜、口味更纯正的特色在西北地区啤酒行业独树一帜。2005 年汉斯啤酒荣获“中国名牌”产品称号,并入选中国最有价值品牌,品牌价值达 19.56 亿元人民币,2006 年 6 月,汉斯啤酒荣获中国驰名商标。

2 前期环境治理工作

随着全球经济的快速增长,国内和国际上日益暴露的环境危机和问题,公众对环境保护日益关注。在公司成立之初,公司董事会和公司高层领导从企业发展的战略角度出发,本着为企业负责、为社会负责的态度,树立了早治理,早受益,晚治理,晚受益,不治理受惩罚的思想观念,在当时企业经营状况还不是很好的情况下,公司毅然决定将啤酒生产中产生的废弃物进行治理。

啤酒生产过程中产生的主要污染物是废水和锅炉废气。为了减少废气排放对大气造成污染,从源头把关,锅炉燃煤采用低硫、低灰份煤,并安装三个麻石水膜除尘器进行除尘,从而大幅度降低大气污染物排放量。在废水治理站建成之前,就对废酵母、酒糟进行回收利用。1998 年投资 1160 万元建设废水治理站,并于次年 8 月份建成,投入运行并通过验收。至此,我公司的废气、废水排放双达标,成为陕西省“一控双达标”的先进企业(“一控”:二氧化硫控制,“双达标”:废气、废水排放双达标)。

啤酒生产工艺流程图详见附录 1。

啤酒废水治理工艺详见附录 2。

3 循环经济理念

几年来,青啤西安公司改变了以往传统企业的低产出、高污染发展模式,走出了一条清洁生产暨循环经济之路。先期的污染治理使公司走上清洁生产之路的基础,清洁生产审计和 ISO14000 环境管理体系认证结合进行,互为保障、互相促进,清洁生产为环境管理体系的建立和完善提供了技术支持,贯彻 ISO14000 标准为持续清洁生产提供了机制、组织保证,在企业中以推行清洁生产作为实施 ISO14000 环

境管理体系的基础,使企业做到有效益的环境管理。在国家建设节约型社会的倡导下,公司致力于发展循环经济,树立绿色企业形象,提高全体员工环境保护意识,在生产经营过程中以提高资源利用率,节能降耗减污,减少和避免对周边环境的影响。确定了“CP-ISO14001-CE-国家环境友好企业”的可持续发展之路,完善了啤酒企业实施 CP-ISO14001-CE,继而创建国家环境友好企业的循环经济发展模式。

4 实施的技术原理、方法

4.1 技术原理

在企业开展循环经济主要是从清洁生产的导入开始,在实施清洁生产过程中,我们首先对啤酒生产的工艺进行平衡测算,针对产前、产中、产后过程中物料平衡计算,确定审计重点,将分阶段的污染物消减计划与无、低费方案和中、高费方案实施计划相结合,经济发展与环境保护相结合,实施有效益的环境管理。其次,在工作实施阶段,由企管处组织,对公司所有部门进行了环保法律、法规和环境管理相关知识培训,统一思想、统一计划,针对啤酒生产过程中的产污和排污情况,开展各项环境管理工作。通过实施清洁生产审计,公司建立了啤酒行业实行清洁生产的方法、途径;采用平衡图的研究方法,对公司啤酒酿造工艺流程进行了产污和排污现状分析;获得显著的经济效益作为清洁生产的审计标准和技术标准,同时消减污染物排放量,节能降耗减污;将清洁生产审计的理论与技术方法融合到企业的环境管理工作及生产经营活动中,如在实施企业技改、设备大修、中修项目时,结合清洁生产方案和环境管理方案的制定和实施,将清洁生产和环境管理工作落到实处,为实现污染预防这一总目标提供了技术和管理的双重保证。

4.2 实施的技术方法

4.2.1 建立啤酒行业实行清洁生产的方法、途径。

4.2.2 采用平衡图(物料平衡、水平衡)的研究方法,对公司啤酒酿造工艺流程进行产污和排污现状分析。

4.2.3 以获得显著的经济效益作为清洁生产的审计标准和技术标准,同时消减污染物排放量,节能降耗减污。

4.2.4 将清洁生产审计融合到企业的环境管理工作及生产经营活动中,如在实施企业技改、设备大修、中修项目时,结合清洁生产方案和环境管理方案的制定和实施。

5 公司开展清洁生产和发展循环经济所做的工作

5.1 清洁生产和环境管理体系的开展情况

2000年,公司决定同时开展清洁生产审计和 ISO14000 环境管理体系认证工作,打造绿色汉斯企业。为使公司能合理配置再利用资源和减少污染物排放,改善生态环境,从 2000 年开始,通过召开专题会议、发放合理化建议表、现场调研等多种方法和形式,召集公司各部门、全员动员参与清洁生产审计工作。成立了包括高管层、部门领导和各类专业技术人员在内的的工作小组,按照清洁生产的筹划和组织、预评估、评估、方案的产生和筛选、可行性分析、方案实施、持续清洁生产等七个阶段制定了详细的工作计划。针对啤酒生产各环节控制状况,进行物料平衡分析,确定审计重点,制定并实施清洁生产方案和措施。

5.2 清洁生产及节能降耗方案的实施情况

通过对公司生产经营各环节进行了水平衡分析,在完善管理流程方面,制定无水解管理办法,加严水耗指标考核,加强跑、冒、滴、漏的巡检等等,通过制度约束和规范员工行为;在技术改造方面,投入了大量的资金实施清洁生产方案。

投资 137 万元,对酿造和包装车间冷凝水回收再利用,每年可回收冷凝水 15 万吨。在原中水回用系统基础上再投资 167.97 万元对中水进行深度处理用于初洗瓶,深度处理回用水量为 1000 吨/日。仅中水回用工程一项,可回用中水 1920 吨/日,即可节约自来水 69 万吨/年,按照当前西安市自来水价 2.95 元/吨计算,除去运行成本,年运行 360 天,可为公司创效 122 万元。投资 96 余万元建成浓水回用系统,对反渗透设备运行过程中产生的浓水(流量为 10 吨/小时)进行回收,用于车间冲地和洒水。每年可回收浓水 7.2 万吨,即节约自来水 7.2 万吨/年,年节约资金 18 万元。投资 50 余万元对包装车间洗瓶机末次

喷淋水、杀菌机溢流水回收循环利用,可节约自来水 1000 吨/日,年节约资金 107 万元,包装车间单条包装线水耗由原来的 5 吨/千升酒下降到 1.6 吨/千升酒。

6 项目应用情况及其所取得的效益

此项工作,对推动啤酒企业广泛实施清洁生产审计和 ISO14000 环境管理体系认证暨推进循环经济具有重大的指导意义,从而为推动国内各啤酒企业及食品饮料行业顺利开展“循环经济”提供了有效的蓝本。

6.1 清洁生产审计和 ISO14000 体系持续运行

几年来,省、市环保局领导和青啤公司对我公司的环境保护工作十分重视,多次亲临现场指导工作,给予公司很多政策上、技术上的支持和帮助,使公司这项工作顺利、有效、快速开展。体系运行五年来,公司从高层领导到一般员工,都养成了按环境管理体系文件开展工作的习惯;及时征集、汇总、调研、实施有关的清洁生产方案;及时识别、确认环境因素及制定其控制措施;定期对各种固体废弃物进行回收,集中处置;定期进行各类污染物的监测和测量;定期检查化工品的贮运、现场管理和使用情况,对检查中发现的问题及时整改,实现了要求规范化,规范文件化的管理模式。几年来,公司生产经营的主要技术经济指标消耗与此项工作开展前相比均有较大幅度下降,同时达到了公司环境管理体系环境目标、指标的要求。

6.2 公司历年消耗指标与标准水平的比较

对比公司近年来主要经济消耗指标变化及与啤酒制造业清洁生产标准指标对比可以看到,清洁生产方案的实施不仅使资源能源利用率极大提高,而且各项经济消耗指标也有了不同程度的下降,为企业带来了丰厚的经济效益。2006 年 1—7 月公司煤耗 71.37 千克/千升,电耗 77.14 千瓦时/千升,水耗 6.82 吨/千升,达到了啤酒行业清洁生产技术之二级标准,即国内先进水平。公司开展的清洁生产和环境管理工作成效斐然。

公司 2003 年至 2006 年主要消耗指标和清洁生产标准对比表见附录 3

公司 2003 年至 2006 年主要消耗指标变化趋势图见附录 4

6.3 环境效益

锅炉废气、废水依法监督检查和自检自测的结果都表明,处理设施运行效果良好,污染物排放严格执行并达到了省、市环保局下达的排放标准。公司废旧物资回收再利用率达到 100%,水循环利用率达到 83.4%。2000 年至 2002 年,相继投资 180 多万元建成中水回用工程,中水直接回用于制冷空压系统冷却补水、厂区绿化、锅炉冲渣、麻石水膜除尘、车队洗车、花房浇花等,回用水量达到了 920 吨/日,极大地节约了水资源;对废酵母、酒糟、炉渣、玻璃渣、废塑料等固体废物进行回收再利用。通过清洁生产方案的实施,公司水循环利用率达到 83.4%,水耗指标控制水平明显提高,2006 年实现了单月水耗 6.34 吨/千升酒好成绩,达到了国际先进控制水平。

6.4 经济效益

清洁生产方案的实施不仅使资源能源利用率极大提高,而且各项经济消耗指标也有了不同程度的下降,为企业带来了丰厚的经济效益,2006 年 1—7 月公司煤耗 71.37 千克/千升,电耗 77.14 千瓦时/千升,水耗 6.82 吨/千升,达到了啤酒行业清洁生产技术之二级标准,即国内先进水平。仅中水回用工程一项,年可回用中水 1920 吨/日,即可节约自来水 69 万吨/年,节约了大量的水资源。按照当前西安市自来水价 2.9 元/吨计算,每年可为公司创造 200 万元的经济效益。

在大家的积极参与和共同努力下,2000 年至 2005 年底,青啤西安公司已实施完成清洁生产方案 121 项,涉及到与公司生产经营过程有关的管理控制、污染治理、资源再利用、设备控制改造等方方面面,实施完成的项目方案共投入资金 2161.29 万元,可计算节支增效 2885.051 万元,投入产出比 1:1.33。

7 循环经济发展计划

7.1 持续发展计划

清洁生产是改进生产技术、不断完善管理的有效方法之一。因此,公司把持续清洁生产作为一项长

期坚持的重要工作,并制定了持续清洁生产方案。

公司将清洁生产审计与 QC 活动、SOP(标准作业指导书)、CPCP-R(关键控制点回顾)等各项工作深度结合,把清洁生产理念纳入到各生产环节中,并在 QC 成果和 SOP 中明确为有效的操作经验和管理方法,巩固了清洁生产成效。

为了进一步推进循环经济发展,公司制定了持续发展计划,以改善和提高公司环境管理水平:

- (1)制定持续清洁生产审计方案,并尽可能在本轮审计的方案实施过程中启动新一轮清洁生产审计;
- (2)逐步实施本次审计提出的可行性清洁生产方案;
- (3)运用 QC、平衡积分卡等分析工具,不断提高过程控制能力。

7.2 下一步公司的节能目标是:

(1)生产每千升啤酒煤耗、电耗以及综合能耗都以超过国家清洁生产的一级标准分别达到了 71.37 千克/千升、77.14 千瓦时/千升、79.03 千克/千升;

(2)生产每千升啤酒水耗、粮耗、瓶损已接近或达到国家同行业先进水平但还有待于进一步的提高。

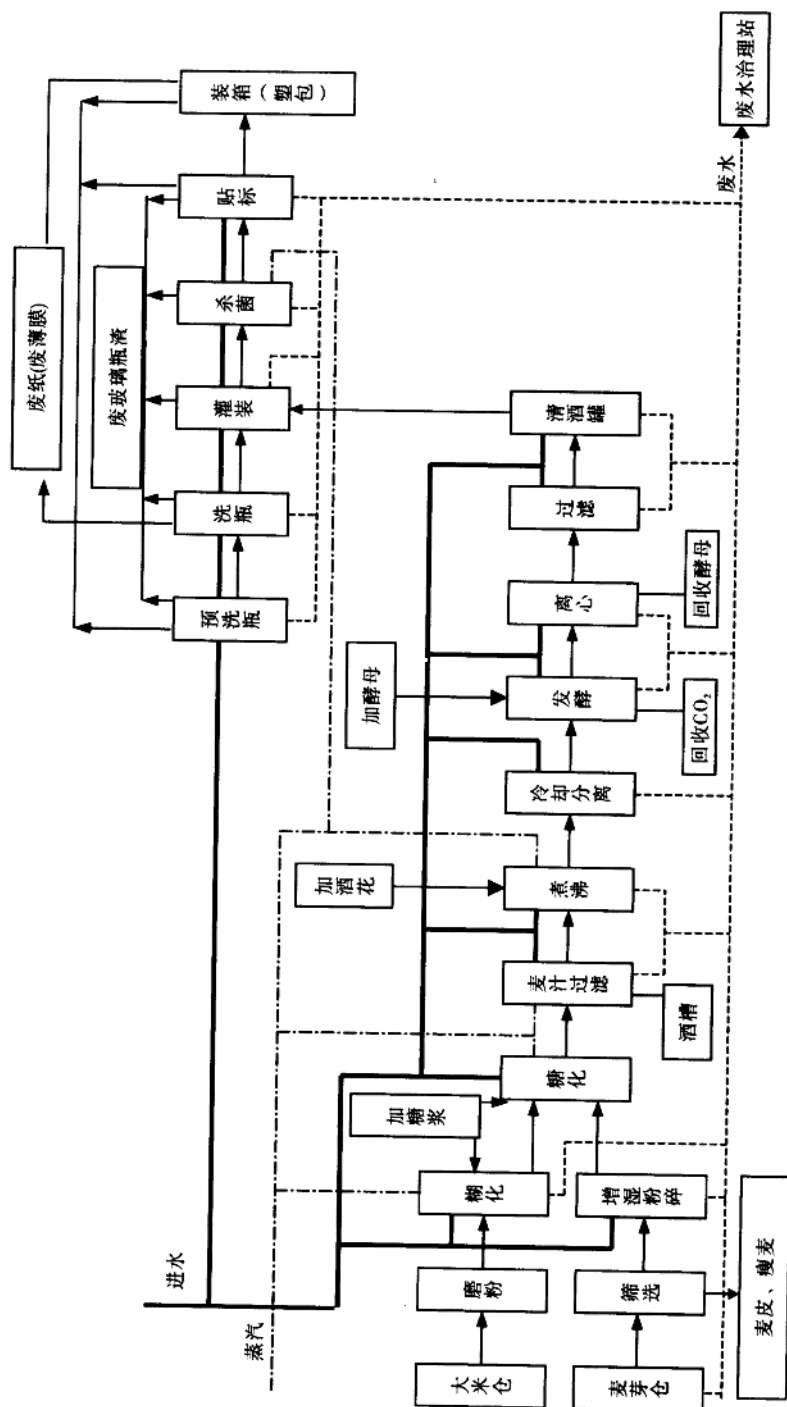
8 结语

保护环境,是一项利国利民造福子孙万代的工作。汉斯集团西安公司决心在国家及省、市环保部门的大力支持和帮助下,按照并严于国家环境友好企业考核指标的要求,努力改进各项工作,打造环保精品工程,建花园式工厂,创环境友好企业。今后,公司将持续开展清洁生产审计,建设资源节约型企业,为争创国家环境友好型企业而努力奋斗,为促进我省循环经济发展进行更深入地探索和实践做出更大的贡献。

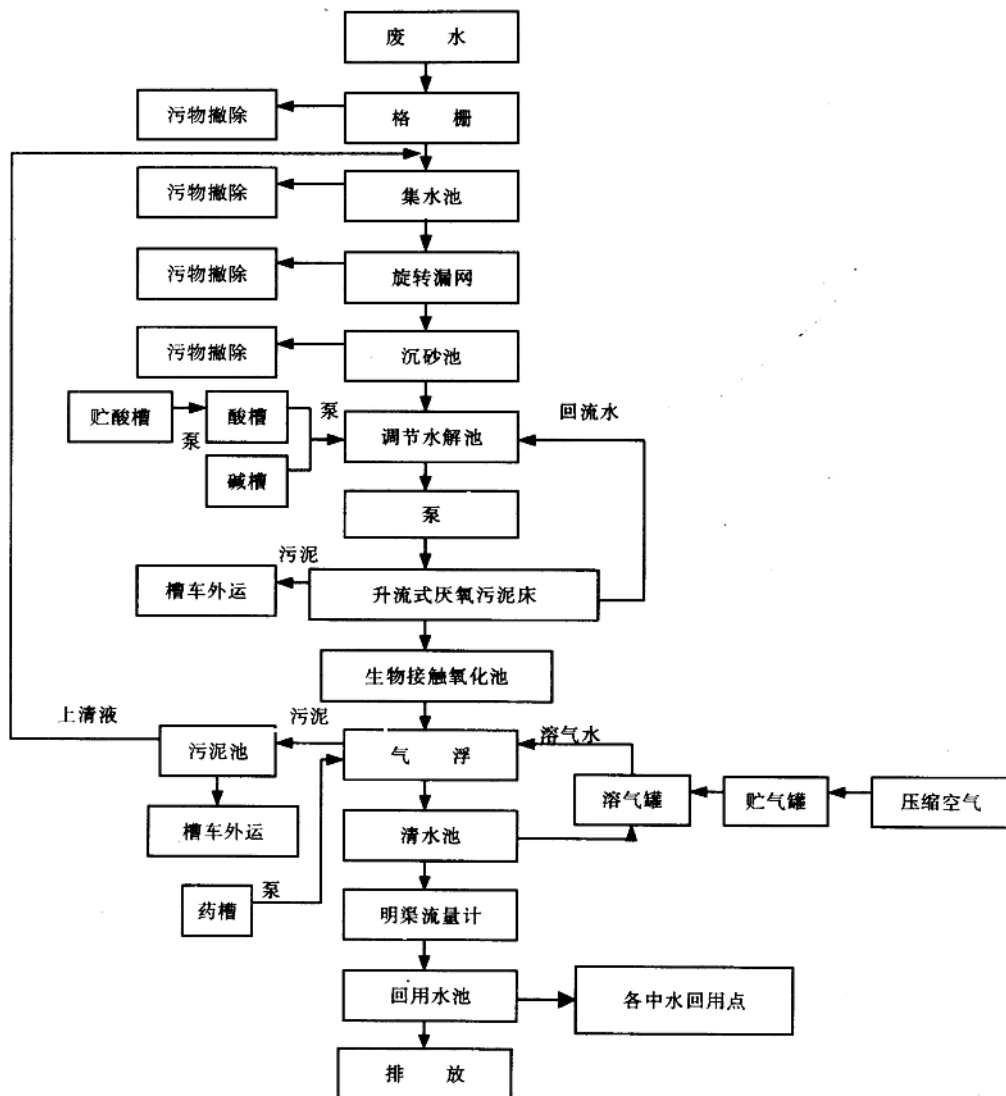
参考文献

- [1]本企业内部相关资料
- [2]中国环境报,2006 年版
- [3]陕西环境,2006 年第二期
- [4]ISO14000、ISO9000 培训教程
- [5]国家环境保护总局编,清洁生产审计教程

附录1：啤酒生产工艺流程图



附录 2:啤酒废水治理工艺流程图

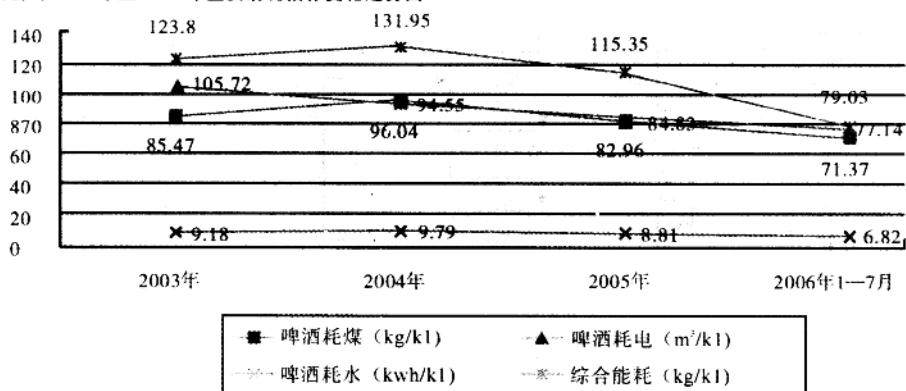


附录 3:公司 2003 年至 2005 年主要消耗指标和清洁生产标准对比表

年度 项目	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年 1—7 月	清洁生产标准啤酒制造业	
					一级	二级
单位煤耗(kg/kl)	85.47	96.04	82.96	71.37	≤80	≤110
单位水耗(m ³ /kl)	9.18	9.09	8.81	6.82	≤6.0	≤8.0
单位电耗千瓦时/kl)	105.72	94.55	84.83	77.14	≤85	≤100
综合能耗(kg/kl)	123.80	131.95	115.35	79.03	≤115	≤145

注:清洁生产一级标准即国际清洁生产先进水平,二级标准即国内清洁生产先进水平。数据引自《清洁生产标准啤酒制造业》HJ/T 183—2006。

附录 4:公司 2003 年至 2005 年主要消耗指标变化趋势图



以循环经济发展模式实现西安城市生态化发展战略目标问题研究

陈合营

(陕西省委党校 陕西 西安 710061)

【摘要】 西安市作为一个资源短缺、环境污染严重的城市,只有发展循环经济才能解决发展过程中资源短缺、环境恶化与经济增长之间的矛盾,才能实现西安生态化发展的目标。要坚持源头治理和末端治理齐头并进的方针,分阶段、有计划、有步骤地进行,重点构建以生态企业、生态工业园、生态城市为载体的循环经济发展战略。要建立健全政府调控市场、市场引导企业的推进机制。注重发挥企业作为实践主体的推动作用,形成发展循环经济的合力。

【关键词】 循环经济 发展战略 西安

循环经济是对应传统的以“资源产品废弃物”为特征的线性经济而提出的一种新的经济发展模式。它是指在生产起点投入资源,在生产末端产出产品,并把排放的废弃物再投入生产过程,如此循环直至达到生产过程废弃物的零排放;在生活起点投入产品,把生活末端排放的废弃物再投入生产过程,达到生活过程废弃物的零排放。这种以“资源消费——产品再生资源”闭环型物质流动为特征的经济发展模式,提高了生态资源的利用效率,减少了环境污染,解决了长期以来人类面临的资源短缺、环境污染与经济增长之间的矛盾,受到了世界各国的普遍重视。目前,美国、日本、德国、瑞典、新西兰等国家循环经济的实践已经显露成效,并取得了很大的成绩。

20 世纪下半叶以来,中国也面临着人口、就业造成的经济增长压力与资源短缺、环境污染这一发展中国家共同具有的生存与发展的矛盾;即在传统的线性经济发展模式中,当人口与就业成为矛盾的主要方面时,经济增长的高速度就成为社会主体价值取向,其结果必然是加速资源耗费,牺牲生态环境;而当资源短缺、环境污染趋向恶性,威胁生存和发展时,资源的节约、生态环境的保护就成为主体价值取向,这时又难免牺牲经济发展。多年来,我国政府力图找到既能促进经济增长,又能减轻资源负担和环境污染的具有可操作性的战略,并进行了不懈的探索。自从上世纪 90 年代中期中国政府提出实现经济增长方式从粗放型到集约型转变以来,先后提出了可持续发展战略、科学发展观、发展循环经济及建设节约型社会等一系列具有根本性、前瞻性、战略性的理念、思想与理想。

西安地处中国的“西部发展中地区”,同样面临着如何实现经济、社会和生态协调发展的问题。多年来,西安市政府在加快经济建设的同时,也注意到环境保护问题,不断加大环保投资和污染治理的力度。但是大气污染、水污染及其他人居环境的恶化趋势仍然没有得到有效遏制。去年西安市人大常委会通过调研认为,西安环境保护工作的形势依然严峻,突出表现在:(1)城市污水处理率太低;(2)污染点多范围广;(3)医疗废水垃圾处理乱;(4)秦岭北麓生态恶化没有根本改善。^[1]另据中国环保总局日前发布的《全国城市环境管理和综合整治 2004 年度报告》报道,作为全国 47 个国家重点环境保护城市的西安,排水工程和危险废物集中处理两方面虽然明显进步,但是在城市生活污水集中处理率、生活垃圾无害化处理率、城市环境管理和综合整治工作等方面没有明显改观,^[2]可见西安环境污染问题依然很严重。为了从根本上解决西安发展过程中经济增长、环境污染与资源短缺之间的矛盾,西安市市委、市政府于 2005 年 2 月 28 日正式颁布《西安国际化、市场化、人文化、生态化发展报告》,指出生态化是西安发展的美好前景,是“保证城市生存安全、提高人的生活质量、实现人与自然和谐共生的必然要求。”“要实现西安生态化目标,必须坚持资源‘减量、再生、循环’的原则,加快发展循环经济,推广节能新技术、新工艺、新产品和新设备,重点发展水和空气污染防治、废弃物处理及储存、环保监测仪器仪表制造等技术和装备,发展清洁能源和可再生能源。”^[3]这是西安市首次在党和政府的文件中把循环经济和生态城市建设联系起来,并列入“十一五”规划当中。

中共十六届五中全会提出要全面落实科学发展观,以人为本,统筹兼顾,建立和谐社会。因此,建立

一个持续健康协调的生态型城市是积极贯彻落实五中全会精神的发展理念,有利于西安城市更加健康协调发展,有利于建设一个和谐西安,为全市人民创造美好的工作和生活环境,有利于西安到 2025 年实现生态型现代化的国际大都市的目标。

1 西安市循环经济发展的战略目标

生态型城市是循环经济最终目标。在生态型城市中,社会、经济和自然三个子系统之间结构合理、功能高效、关系协调、物质和能量自由流动和交换、生态在自我净化的基础上实现正向增值。西安市发展循环经济的最终目标就是把西安建设成基础设施完善,空间布局合理,环境整洁优美,人与自然互惠共生,社会、经济与生态和谐发展的生态型现代化大都市。具体应体现在以下几个方面。

城市布局合理化:未来西安城市布局将按照九宫格局、虚实相当的总体结构,形成以西安城区为主体,向外围副中心辐射布局;即在西南向户县为主的副中心辐射;在东北方向向新筑、临潼为主的副中心辐射;在北部方向向阎良为主的副中心辐射;在渭北方向向以高陵(跨过渭河)、泾河工业区为主的副中心辐射;在南部方向向以长安为主的副中心辐射。中心城市与副中心城市之间功能结构生态化,分设生态农业、生态工业园、生态旅游、古文化遗址区等功能区,各功能区之间物质、能量和信息共生互惠,相得益彰,城区内外,川源相接,八水环绕,生态林草绿地映带城区之间。

城乡产业生态化:城市产业通过生产、消费、运输、还原、调控之间的系统耦合,从产品导向的生产转向功能导向的生产;传统农业经济实现资源型、知识型和网络型高效持续生态经济的转变,周至、蓝田等地生态农业的发展蔚然成风,农、林、牧、渔、水产业之间共生并存,和谐发展,形成有特色现代农业发展基地;所有企业都按照“减量化、再利用、资源化”原则进行生产,在企业及部门间形成食物网式的横向耦合,基本实现废弃物“零排放”目标;西安市区县之间、农村与城市之间、工业与农业之间区域性、全方位耦合格局形成。整个城市处于横向耦合、纵向闭合、区域协同的动态平衡中。

城乡居民生活舒适化:主要包括以下几点:第一,城市布局合理化,商业区和居住区功能分布明显;第二,城乡建筑与居住区自然地形地貌特征和谐统一,体现多样化和艺术性,住宅建设密度控制在 30% 以下,建筑群体、道路交通组织与绿地都有良好的空间与视觉关系;第三,居住区和工作单位保证有充足的日照,清新的空气,良好的通风,洁净的水面;第四,城乡居民有充足的户外自然休憩空间,小区的绿地率不少于 35%。而且,在居住区里都配套各种公共服务设施,尤其是体育锻炼、老人休闲、儿童游戏活动场地。

城乡居民观念行为文明化:未来西安循环经济观念普及,居民由个体的动物人、经济人改造为群体的生态人。居民的价值取向、行为模式,融合为东方天人合一思想的生态境界,实现一种健康、文明的生产消费方式。那时,清洁生产和绿色消费成为时尚,生态节约意识转化为个人素质和修养,外化为个人的行为,垃圾分类、节约水电成为自然而然的事情,规制的约束被道德的约束所取代,人与自然、经济与社会和谐发展。

根据世界发达国家循环经济发展规律和国家发改委对我国循环经济发展的总体规划,我们把西安市循环经济的发展分为三个阶段:(1)用 5 年时间,改造、引进、新建若干生态企业;规划数个生态工业园;推广循环经济理念,提倡消费领域废弃物的有序排放和有序回收;达到国家环保模范城市标准。(2)再用 5 年时间,巩固生态企业;布局、初建数个生态工业园;普及循环经济观念;形成生活领域废弃物有序排放和有序回收的社会风尚。(3)再用 10 年时间,基本建成生产领域和生活领域废弃物接近零排放的生态城市。

2 西安市循环经济发展的对策措施

2.1 发挥市场机制的作用

在循环经济发展过程中,发挥市场机制对资源配置的作用,就是在既定财富与收入分配格局下,通过价格机制调节人类现存自然资源在不同用途之间的有效配置,从而来改变参与者的行为方式和推动经济的不断向前发展。目前,我国资源性产品价格不合理,反映资源稀缺程度的价格形成机制还不健全,这某种程度上造成了资源的巨大浪费。如我们目前很多地区的过低的单一水价,无法制约水资源利用者的行