

文章编号: 1000-4734(2011)03-0474-04

贵州六盘水市煤矸石综合利用现状及对策

丁伟^{1,2,3}, 黄智龙^{1,2*}, 谭红⁴, 张俊昌⁵, 普兆敏⁵, 郑国旗⁶, 刘晓静⁷

(1. 中国科学院地球化学研究所 矿床地球化学国家重点实验室, 贵州 贵阳 550002;

2. 云南省矿产资源开发工程技术研究中心, 云南 昆明 650218; 3. 中国科学院研究生院, 北京 100049;

4. 贵州省理化测试分析研究中心, 贵州 贵阳 550005; 5. 九三学社六盘水市委, 贵州 六盘水 553001;

6. 贵州省水利水电勘测设计研究院, 贵州 贵阳 550002; 7. 贵州省环境保护局, 贵州 贵阳 550002)

摘要:六盘水市煤炭资源在贵州省煤炭资源中占有重要地位,煤炭资源开发是该市最重要的支柱产业,其煤矸石排放量和煤矸石堆存量均是全省最多的地区之一。本次工作对六盘水市煤矸石综合利用现状进行了调查,发现该市在煤矸石综合利用方面存在利用率较低、利用不平衡、利用方式相对单一、利用技术水平滞后和利用优惠政策落实难等问题。针对以上情况,作者对该市煤矸石综合利用提出了今后发展方向和建议。

关键词:煤矸石; 综合利用; 问题和对策; 六盘水市

中图分类号:TD984; X752 **文献标识码:**A

作者简介:丁伟,男,1986年生,博士研究生,主要从事资源综合利用研究。E-mail: dingwei0703@163.com

煤矸石是煤炭开采、洗选及加工过程中排放的废弃物,约占煤炭产量的10%~30%,是我国目前排放量最大的工业固体废弃物之一。这种废弃物不仅占用宝贵的土地资源,而且污染和破坏生态环境;若加以资源化利用,就能变废为宝,造福子孙后代。六盘水市煤炭资源在贵州省煤炭资源中占有重要地位,煤炭资源开发是该市最重要的支柱产业,其煤矸石排放量和堆存量均是全省最多的地区之一。本次工作对该市煤矸石综合利用现状进行了调查,分析了该市在煤矸石综合利用方面存在的主要问题,同时对该市煤矸石的综合利用提出了今后的发展方向和建议。

1 煤矸石资源概况及分布特征

1.1 资源概况

六盘水市目前已探明煤炭储量180.1亿t,远景储量844亿t(最新统计资料),主要分布于盘县、水城和六枝等地,属于上二叠统龙潭组和长兴组海陆交互沉积矿床^[1]。该市的大型煤矿和

大部分中型煤矿由水城矿业(集团)有限责任公司、盘江煤电(集团)有限责任公司和六枝工矿(集团)有限责任公司3家国营企业开发,统称国有煤矿;少部分中型煤矿和全部小型煤矿由民营企业开发,市煤矿管理局统一管理,统称地方煤矿。近几年,三家国营企业的原煤产量平均维持在2000~2500万t/a,地方煤矿原煤产量与国有煤矿原煤产量相近。

到目前为止,六盘水市已生产原煤10亿多t,按煤矸石占煤炭产量的10%~30%计算,煤矸石排放量为1~3亿t;接近几年该市原煤产量4500万t/a计算,煤矸石排放量为450~1350万t/a,如市经贸委统计2007年煤矸石排放量约为1100万t(国有煤矿约530万t,地方煤矿约570万t)、市统计局统计2008年煤矸石排放量为790.48万t。

1.2 分布特征

国有煤矿单井生产规模大,排放的煤矸石堆放相对集中,其采掘过程中排放的煤矸石一般堆放在矿井附近,洗煤过程中排放的煤矸石一般堆放在洗煤厂附近,常年堆放的煤矸石已在矿井和洗煤厂周围形成数量不等、大小不一的煤矸石山;地方煤矿单井生产规模小,极少有洗煤厂,绝大部分为采掘过程中排放的煤矸石,堆放分散,数量较大的煤矸石一般在矿区范围内设置专用场地堆

收稿日期:2011-03-01

基金项目:中国科学院重要方向项目(KZCX2-YW-Q04-05);国家

“973”计划项目(2007CB411402)

* 通讯作者, E-mail: huangzhilong@vip.gyig.ac.cn

放、数量较小的煤矸石在矿区范围内找地点自行堆放,部分矿井利用煤矸石回填废弃坑道,排出坑道的煤矸石数量很少。

2 煤矸石综合利用现状及存在的主要问题

2.1 综合利用现状

目前,国内外煤矸石已广泛应用于建筑材料生产、发电、交通水利工程、医药化工原料提取、回填复垦、农用化肥生产以及稀有稀土元素提取等诸多领域^[2-5]。六盘水市煤矸石综合利用历史悠久,上世纪50年代末至80年代初,煤矸石主要用于制砖,1958年郎岱矿区(现六枝矿区)在那玉建成年产5000万块矸石砖厂,是六盘水市利用煤矸石最早的记录,1962年矿区缓建该厂停产;1967年六枝矿务局在平寨镇马老箐建成年产500万块矸石砖厂,到1980年共生产砖6000万块,利用矸石24万t,后因砖块质量差,1981年停产;1984年化处煤矿建成年产1000万块矸石砖厂,每年可利用煤矸石4万t。这期间煤矸石量消耗很少,利用率不到2%。上世纪80年代中期至90年代中期,该市煤矸石除用于制砖外,已开始逐渐用于发电、铺路、回填等方面,但煤矸石量消耗也很有限,除1997年利用率达到17%外,其余年份利用率大都低于10%,平均约5%。

上世纪90年代末期至今,随着大量堆积的煤矸石带来的占用土地、污染环境、引发地质灾害等一系列问题日益突显,国家对煤矸石的综合利用高度重视,相继出台了多种有关煤矸石综合利用的优惠政策,该市煤矸石综合利用得到了长足发展。这期间先后建成并投产多家煤矸石发电厂,其中水城矿业(集团)有限责任公司的汪家寨煤矸石发电厂设计规模为 2×0.6 万kW,盘江煤电(集团)有限责任公司的老屋基矸石发电厂和火铺矸石发电厂设计规模分别为 2×1.5 万kW和 2×2.5 万kW;全市煤矸石砖厂超过100家,其中盘江就有57家、生产能力8.5亿块;同时部分煤矸石已被用于生产水泥、矿区塌陷区回填、市政建设、筑路、筑坝等方面,并开始探索在矸石山绿化、复垦等方面的推广应用。目前,该市国有煤矿煤矸石利用率近30%,地方煤矿煤矸石堆放分散、单井煤矸石量少,不利于大规模利用,利用率不到5%。

2.2 存在的主要问题

虽然近年来六盘水市在煤矸石综合利用方面取得了较大成绩,但利用过程中还面临许多问题,主要表现在:

(1) 综合利用率较低:本市在上世纪80年代初以前,煤矸石综合利用率不到2%,上世纪80年代中期至90年代中期,煤矸石综合利用率不到10%,上世纪90年代末期至今,国有煤矿煤矸石利用率也只近30%,地方煤矿利用率不到5%。这与西方发达国家煤矸石综合利用率超过70%、国内煤矸石综合利用率平均近50%相比,还有很大差距。

(2) 综合利用不平衡:国有煤矿煤矸石堆放集中,有利于大规模综合利用,其中洗煤厂排放的煤矸石占有相当比例,这类矸石含炭量较高,适合用于电厂,因而其利用率较高;地方煤矿煤矸石堆放分散、单井煤矸石量少,不利于大规模利用,因而其利用率较低,加之地方煤矿排放的主要是采掘矸石,这类矸石含炭量低,不适合用于电厂,对其综合利用有很大影响。

(3) 综合利用相对单一:目前本市最主要用于发电,此项消耗的煤矸石占全年矸石消耗量的80%以上;其次是用于制砖,此项消耗的煤矸石占全年矸石消耗量的15%左右;其余约5%的煤矸石用于回填煤矿工业广场、铺路、水泥原料、建筑地基等。可见,本市煤矸石大型利用项目(市政建设、筑路、筑坝等)较少,环保利用项目(矸石山绿化、复垦等)处于起步阶段,高附加值利用项目(提取贵金属等有用元素、制陶、4A沸石、化工原料、新型墙体材料等)处于探索阶段。

(4) 综合利用技术水平滞后:主要表现在科技含量低和技术装备差2方面。国内外煤矸石综合利用成效显著的单位都离不开大量科技支撑,如矸石的物质成分、物理性质、化学成分、相关的实验技术、综合利用途径优选等,本市有关煤矸石综合利用的科技投入严重不足,基础资料积累很少,无形中严重制约了煤矸石的开发利用;另外,本市煤矸石用量大的单位(矸石发电厂和矸石砖厂)目前使用的设备大都是西方发达国家上世纪50年代、甚至20年代的水平,设备陈旧对煤矸石的综合利用也有很大影响。

(5) 综合利用造成二次污染和浪费土地资源:发电是本市煤矸石最重要的利用途径,由于矸

石硫含量高、发热量较低,燃烧过程中产生的 SO_2 、 NO_2 等有害气体和燃烧后形成的大量粉煤灰,造成了较为严重的二次污染;制砖是本市煤矸石又一重要的利用途径,一般使用粘土(约70%)与煤矸石(约30%)粉碎后混合烧制,此法弊端在于使用大量粘土,浪费土地资源。

(6) 综合利用优惠政策落实难:国家经贸委会同有关部门早就相继出台了《煤矸石综合利用管理办法》(国经贸资源[1998]80号)和《煤矸石综合利用技术政策要点》(国经贸资源[1999]1005号)等政策,为煤矸石建材产品提供了广阔的市场空间,以此调动企业开展煤矸石综合利用的积极性。本市对煤矸石综合利用企业很难落实相关的优惠政策,如矸石电厂上网电价远远低于大电厂的上网电价,造成矸石电厂发电越多亏损越大,严重挫伤了企业开展煤矸石综合利用的积极性。

3 煤矸石综合利用发展方向及建议

3.1 发展方向

(1) 将煤矸石综合利用视为一个系统工程进行中、长期规划,加强煤矸石组分和特性等方面的基础研究,因地制宜优选综合利用途径;在提高综合利用率时,既要考虑经济可行,更要防治二次污染。

(2) 积极完善和推广煤矸石大型利用项目(市政建设、筑路、筑坝等)和高附加值利用项目(提取贵金属等有用元素、制陶、4A沸石、化工原料、新型墙体材料等)生产技术,深入开展大型燃煤矸石循环流化床锅炉及成套发电技术、生态复垦及地面矸石山的综合处置利用等技术在工程中的应用。

(3) 通过产、学、研联合攻关和开发,逐步建立技术引进、消化吸收、自主开发的技术创新机制,跟踪国际综合利用技术和装备的发展趋势,加大技术引进,尽快缩短本市煤矸石综合利用技术装备水平与世界及我国其他省份的差距。

3.2 建议

3.2.1 加大宣传力度,树立煤矸石综合利用大局观念

煤矸石不是简单的固体废弃物,如果弃之不用,就会成为一大公害,不仅占用宝贵的土地资

源,而且污染和破坏生态环境;若加以资源化利用,就能会变废为宝,造福于子孙后代;煤矸石的综合利用是节约土地、合理利用资源的重要途径,是煤炭企业结构调整、增强竞争力的必然选择,也是治理污染、改善环境,实现可持续发展的重要举措。国家经贸委资源节约与综合利用司司长赵家荣指出:煤矸石综合利用是资源节约综合利用和环境保护工作的主要内容,是走新型工业化道路的要求,必须从可持续发展战略的高度充分认识煤矸石综合利用的重要意义,增强紧迫感和责任感。

贵州省政府对煤矸石资源化利用也高度重视,石宗源书记在“贵州省国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要”中指出“十一五”期间,贵州省将大力支持“三废”综合利用和再生资源回收利用,重点抓好粉煤灰、煤矸石、黄磷渣、磷石膏、硫石膏、林木采伐剩余物等大宗工业废弃物的规模化综合利用;林树森省长在贵州省第十一届人民代表大会第一次会议上的政府工作报告也指出“加强电力、煤炭、化工、冶金等重点行业废物规模化利用和产业化发展,提高资源综合利用”是贵州省今后五年的重要奋斗目标和主要任务之一。

3.2.2 配套和落实相关政策,充分调动煤矸石综合利用积极性

为进一步推动煤矸石综合利用工作,我国政府制定了一系列法律、法规、技术和必要的行政手段,如《煤矸石综合利用管理办法》、《煤矸石综合利用技术政策要点》等,支持和鼓励煤矸石资源化利用。《煤矸石综合利用技术政策要点》提出,煤矸石综合利用要坚持“因地制宜,积极利用”的指导思想,实行“谁排放、谁治理,谁利用、谁受益”的原则,将资源化利用与企业发展相结合,资源化利用与污染治理相结合,实现经济、环境和社会效益的统一;同时还强调,煤矸石综合利用技术要巩固已有的技术成果,推广技术成熟、经济合理、有市场前景的技术,逐步完善比较成熟的技术,研究开发新技术,积极引进国外先进技术和装备;要在消化吸收的基础上努力创新,不断提高煤矸石综合利用的技术装备水平,以促进煤矸石的扩大利用。

省、市、县等各级政府应尽快出台相关的配套政策,同时监督税务部门、国土部门、地矿部门、煤炭部门、金融部门、环境部门及经贸委等落实相关政策,充分调动煤矸石综合利用积极性,如:税务

部门税收优惠,让具备条件的企业充分享受煤矸石综合利用有关减免增值税和所得税的相关政策;国土部门要为煤矸石综合利用企业优先依法审批用地;经贸委、环保局要安排一定比例的技改资金、环保排污费支持企业开展煤矸石综合利用;金融部门在信贷方面要向煤矸石综合利用引导多元投资,要以优惠政策吸引社会和外资投资煤矸石综合利用项目。

3.2.3 科技先行,优选煤矸石综合利用最佳途径

树立科学发展观,煤矸石综合利用必须以人为本、科技先行。首先,培养一批专业人才专门从事煤矸石综合利用基础研究和技术开发;其次,支持煤矸石综合利用的科研项目和设立煤矸石综合利用科研专项,加强六盘水市煤矸石物质组成、物理性质、化学成分、利用实验技术等方面的研究,为优选综合利用途径提供科学依据;第三,以产学研相结合的方式,对六盘水市煤矸石综合利用

进行全面系统研究,如资源分布、环境危害、基础研究、开发技术、综合利用途径、发展规划、经济效益、政策法规等方面。

3.2.4 加大资金投入力度,打造煤矸石综合利用品牌

六盘水市煤矸石资源丰富、国有煤矿矸石堆放集中、矸石带来的生态环境较为典型,在煤矸石综合利用方面历史悠久、矸石发电和制砖有一定规模、利用过程中存在的问题较为普遍。因此,政府对该市煤矸石综合利用除在相关政策上给予扶持、充分调动积极性外,还应加强资金投入力度和拓宽资金渠道,建设煤矸石综合利用示范基地,打造煤矸石综合利用品牌。

致谢:本次现场调研工作得到“九三”学社贵州省委、“九三”学社六盘水市委、六盘水市煤炭局、六盘水市环保局、六盘水市经贸委及相关煤炭企业等的大力支持和帮助,在此表示感谢!

参 考 文 献:

- [1] 贵州省煤田地质局. 贵州煤田地质[M]. 北京: 中国矿业大学出版社, 2003.
- [2] 陈振基,等(译). 国外煤矸石利用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1981.
- [3] 边炳鑫,解强,赵由才. 煤系固体废物资源化技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
- [4] 于丽梅,赵迎春. 煤矸石及综合利用[J]. 煤炭技术, 2008, 27(11): 127-128.
- [5] 郭静芸,蔡志翔,刘小飞. 煤矸石资源化利用及发展趋势[J]. 煤炭技术, 2009, 28(6): 3-5.

Current Situation and Countermeasures of Comprehensive Utilization of Coal Gangue in Liupanshui, Guizhou

DING Wei^{1,2,3}, HUANG Zhi-long^{1,2}, TAN Hong⁴, ZHANG Jun-chang⁵,
PU Zhao-min⁵, ZHENG Guo-qi⁶, LIU Xiao-jing⁷

(1. State Key Laboratory of Ore Deposits Geochemistry, Chinese Academy of Science, Guiyang 550002, China; 2. Research Center of Mineral Resources Exploitation Engineering technology, Kunming 650218, China; 3. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 10049, China; 4. Guizhou Research Center of Physical Test and Chemical Analysis, Guiyang 550005, China; 5. Liupanshui Municipal Committee of the Jiusan Society, Liupanshui 553001, China; 6. Survey Design and Research Institute of the Guizhou Water Utilities, Guiyang 550002, China; 7. Environmental Protection of Guizhou, Guiyang 550002, China)

Abstract: Coal in the city of Liupanshui, Guizhou Province, plays an important role and the exploitation of coal is also the most important industry in this city, which makes Liupanshui one of the regions having the largest amount both in discharge and stacking of coal gangue. Through the investigation of current situation and comprehensive utilization of coal gangue in Liupanshui, a series of problems were found in comprehensive utilization of coal gangue, such as low utilization rate, imbalance of utilization, relatively single ways of utilization, the lagging of utilization technology, and difficulties in implementation of preferential policies. Based on the above problems, the author put forward some suggestions on future development for the comprehensive utilization of coal gangue in Liupanshui.

Key words: coal gangue; utilization; Liupanshui