

发展循环经济,建设生态文明矿区

王文幽

(淮北市环境保护监测站,安徽淮北 235000)

摘要:煤矿开采过程中产生大量矿井水、煤矸石和粉尘,导致大量的土地、房屋塌陷,使周围的环境受到污染,生态遭到破坏。实施循环经济是可持续发展的战略要求,是煤炭行业经济结构改革的重要内容。淮北矿业集团在煤炭开采中通过应用清洁生产技术、发展循环经济,不仅减少了污染物的排放,而且还提高了经济效益,改善了矿区的生态环境。

关键词:淮北矿业;污染治理;生态环境;循环经济

中图分类号:X322

文献标识码:B

文章编号:1006-8759(2013)04-0063-02

1 企业概况

淮北矿业始建于1958年,是以煤炭采选、综合利用、发电和煤化工为主的大型企业,矿区总面积近1万 Km^2 。是国家“十二五”重点建设的十四大煤炭基地之一,保有煤炭储量80多亿吨。煤种优势突出,肥煤、焦煤、瘦煤等稀缺煤种占储量的85%以上,现有生产矿井22对,核定生产能力4100万t。10座洗煤厂,其中精煤洗煤厂6座,动力煤选煤厂4座。曾荣获全国煤炭工业优秀企业、国家首批矿产资源综合利用示范基地、循环经济试点企业、中华友好能源企业、安徽省创新型企业等。为国家经济建设和地方经济发展做出了重要的贡献。

虽然煤炭的开发为淮北经济快速持续发展提供了保证,但大规模的开采活动对矿区及周围环境造成的破坏也日益突出,其中主要有土地塌陷或积水、农田减产或绝产、道路塌陷、房屋变形、矸石山堆集等等。这些问题如不能及时得到有效地治理,将会造成巨大的经济损失及严重的社会问题,同时也会严重地制约淮北矿业集团下一轮的发展。

2 淮北矿业环境污染状况

淮北矿业集团是大型煤炭生产加工企业,2010年度工业废气排放总量达160亿 NM^3 ,烟尘排放量达1内900多t,二氧化硫排放量达2400多t。矿井水涌水量达3000多万t,固体废弃物仅

煤矸石的产生量就1000多万t,因煤炭开采造成的地表塌陷总面积达1600 hm^2 。

3 污染的防治及综合利用

3.1 固体废弃物的防治及综合利用

煤矸石主要有井下掘进矸石和选煤厂水洗矸石。根据《煤矸石综合利用技术政策要点》进行针对性的治理和利用。合理的选择煤矸石的堆存地,在煤矸石山周围建围墙,防止大块煤矸石滚落伤人。对易燃易爆的煤矸石山可打钻注浆,采用石灰、烧碱浆液灭火,利用浆液的水份蒸发降低火源的温度,利用其碱性中和黄铁矿氧化时产生的酸性物质,终止氧化反应。一般煤矸石的利用方法有:

(1)用于废巷填充。充分利用废弃巷道和采空区作为填充空间,对采空区进行分区隔离,尽量做到矸石不上井。

(2)用于充填塌陷区、铺路、生产矸石砖等。

(3)用于发电。高热值的煤矸石配合一定比例的煤泥、中煤用于发电,既减少了矸石和煤泥污染物的排放,又节约了能源、创造了效益。2010年公司共节约用煤7.11万吨标准煤。

(4)用于复土绿化。通过以上处理仍有未处理完的矸石山时,可根据其坡度和经济能力加以平整,采用复土绿化的方法。在绿化栽植前应进行土壤改良,使土壤坡面的基质层做到足够的厚度,使其有足够的养分、足够的保水保肥能力,以满足植被生长的需要,同时也应能经得起自然降雨的冲刷而不脱落。再根据矸石的性质、成分及当地的气

候等自然条件,选择耐干旱、耐贫瘠、根系发达、发芽能力强、耐粗放管理的优良品种加以种植。

粉煤灰渣是很好的建材原料,可用于烧砖、制水泥、生产陶瓷等,淮北矿业集团现已在临涣工业园新建了一座 2×100 万t的水泥粉磨站,并规划新建4座粉煤灰烧结空心砖及2座粉煤灰粉磨站。全部投产后,将年消耗近300万t粉煤灰。

3.2 矿井水的治理

2010年至2011年集团公司投入上亿元对各矿的矿井水和生活污水处理厂进行改、扩建,不仅使废水达标排放,而且参加市里污染减排计划,采用新技术、新工艺,使各污染物提标排放。并大力开展矿井水综合利用。如井下灭尘、灌浆、矸石山喷淋抑尘、锅炉水膜除尘器用水、洗煤厂补充用水、绿化等。选煤厂的煤泥水全部实行闭路循环工艺,完全实现零排放。2011年矿井水综合利用量约2400万t,综合利用率达到70%。

3.3 大气污染物的防治

3.3.1 锅炉烟尘的防治

矿区锅炉房一般采用花岗岩水膜除尘器来处理锅炉烟尘,这种除尘器结构简单、耗水量小、造价低、安装简单、抗腐蚀、耐磨、性能稳定除尘率高。除尘效率可达95%以上。水膜除尘器是一种利用含尘气体切向进入除尘器,与除尘器器壁表面上形成自上向下流动的水膜碰撞,使粉尘被水膜捕获而被水流带走,从而达到除尘的目的。若在除尘器装置内喷洒石灰水,可以除去部分烟气中的二氧化硫,使气体得到进一步净化,处理后的烟气经几十米高的烟筒排放。除尘后的废水由底部溢流孔排出,进入沉淀池,中和沉淀后循环使用。

3.3.2 煤粉尘的治理

对无组织排放的煤粉尘,可在各运输装卸及转载点设置喷雾洒水装置或喷洒封尘剂,使煤粉尘在尚未飞扬时就得以辅集。对有组织排放的粉尘可采用湿式旋流除尘器配合涡流控制粉尘。也可进行通风排尘,把清洁新鲜空气不断地送入工作场所,将空气中的粉尘浓度进行稀释,并将污染的空气排出室外。确保粉尘排放浓度达到国家卫生标准要求。

3.3.3 煤层(瓦斯)气的综合利用

多年来,煤矿瓦斯煤层气一直是煤矿安全生产的重大隐患。煤层气直接排放到大气中,造成了严重的环境污染和资源浪费。甲烷是一种洁净高

效的能源。我国在2006年将煤层气开发利用列入了“十一五”能源发展规划,并制定了具体的实施措施,2011年淮北矿业全公司共抽采瓦斯气1.8亿 m^3 ,公司本着节能减排的方针,大力发展瓦斯发电,先后建成了芦岭、海孜、祁南、朱仙庄等八座瓦斯发电厂,装机总容量为27.5MW,年发电量在亿度以上,瓦斯的利用量在6000万 m^3 以上。不仅减少了环境污染,还减排了二氧化碳。

3.4 噪声治理

(1)设备的选型和安装。首先选用高效低噪设备,提高安装精度,做好转动机器的动静平衡,减少转动的策动力,防止共振的发生。

(2)消声、隔声措施。首先应根据噪声产生的机理和特性、产噪水平、噪声级进行选择消声器,在主副井提升机房、压风机房等处设置隔声操作间或隔声罩、隔声屏,在空压机进气管道内设消声器,尽量减少通风管路的长度。其次可根据频谱特性,有针对性地选择吸音材料和消声器类型。采用组装式轻质隔声墙板吸声、隔声。对噪声敏感点进行重点绿化,种植适宜本地生长的乔灌木混交林,形成绿化隔离带。

3.5 塌陷区的综合治理

对地表塌陷较浅、深度不大的沉陷区域,可用于平整土地造地模式,先剥离表层耕作土,充填塌陷物(如矸石、粉煤灰等)再覆盖耕作土作为农田或民用住宅。对塌陷深度在2m以上的区域,可采用深挖垫浅法和充填复垦法对塌陷区进行土地复垦,塌陷浅的区域可垫高后复土成为农田继续耕种或作为其它建设用地。深处构筑集水区,在采空区边缘修筑挡水设施,以阻隔水泄漏。用作备用水库或以水养生发展水产养殖业。也可开发利用建设水上公园,建设休闲景点,改善矿区景观环境,给矿区职工提供一个良好的休闲娱乐场所。

对未形成的塌陷,采取注浆减沉技术控制地面沉降。淮北矿业已经在刘店矿、海孜矿等矿实施了该技术。准备实施的矿有祁南矿、桃园矿等。

4 发展循环经济,建设工业园区

淮北矿业按照“减量化、再利用和资源化”的循环经济发展理念,坚持“依托煤炭、延伸煤炭、超越煤炭”的发展战略,调整产业结构,大力发展循环产业,积极推进煤炭清洁生产和综合利用。应用

76.51%, (ST)测值>1475℃,属较高软化温度灰。各煤层煤灰成分含量详见表3。

表3 煤灰成分分析结果统计表 单位/%

煤层	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	MnO ₂	K ₂ O	Na ₂ O
二 ₁	48.12	28.17	1.34	5.42	7.85	1.35	3.19	0.054	1.02	1.51
— ₄	55.90	23.78	0.89	9.48	2.59	1.23	2.4	0.058	1.37	1.73
— ₂	43.25	19.99	1.01	13.29	9.71	1.12	8.73	0.055	0.77	0.66
— ₁	45.57	30.94	0.76	7.56	5.84	4.48	3.40	0.034	0.36	0.44

3 放射性

勘查区6个钻孔中对二₁、—₄、—₂、煤层样品进行了放射性强度检测,4层煤放射性核素均不超标,开采及使用对人体健康无影响。检测结果详见表4。

表4 二₁、—₄、—₂、煤层放射性检测结果表

工程编号	样品编号	内照射指数	外照射指数
182	二 ₁ 分3	0.2	0.3
205	二 ₁ 分3	0.0	0.1
213	二 ₁ 分1	0.0	0.2
223	二 ₁ 分1	0.0	0.2
235	二 ₁ 分1	0.2	0.3
202	— ₄ 全分	0.1	0.4
202	— ₂ 全分	0.0	0.1
202	全分	0.2	0.4

4 结论

(上接第64页)

高压注浆充填技术,控制地表下沉,以减少地表塌陷的面积,有效的控制生态破坏。根据宜水则水、宜耕则耕的原则,利用矸石和粉煤灰回填沉陷区,把固体废物的利用与矿区生态建设结合起来,发展综合养殖业,建设生态农场,逐步建立景观协调、功能完善,具有较高生产力、生态效益和经济效益的生态农业区、生态工业区和水域生态景观区。构建“以煤为基、结构合理、循环利用、绿色发展”的产业格局,建立了煤化—盐化一体化和煤—电—铝(多晶硅)循环经济产业链。从根本实现由主要依靠增加物质资源消耗向主要依靠科技进步、职工素质提高和管理创新的转变,走新型的工业化发展道路。

淮北矿业从清洁生产、可持续发展和发展循环经济出发,以生态建设和经济发展为中心,以煤炭伴生资源、煤矸石等废弃物的深度开发为切入点,横向拓宽产业领域,纵向延伸产业链条,形成“煤、电、化、建”为主体的矿区产业群。通过煤矸

(1)该区4层可采煤层中,二₁煤以粉煤为主,符合其瓦斯含量高,煤岩裂隙较发育特征,煤层变质程度受构造、埋深等影响,在区内有差异,符合本层煤有不同煤类现象;—₄、—₂、—₁煤的宏观煤岩特征及微观煤岩鉴定,均较为接近,多块煤,变质阶段单一,其中—₁煤含较多黄铁矿而明显有别于其他3层煤。

(2)二₁煤类有焦煤与瘦煤,煤质以低~中灰、低~中挥发分、特低硫、低氯、低磷、低氟为特征,可作为炼焦及生活用煤;—₄、—₂煤以中~低灰、低挥发分、中硫、低氯、低氟为特征;—₁煤为贫瘦煤,以中~高灰、低挥发分、中高硫、低氯、特低氟为特征,可作炼焦配煤,但在利用的同时,应考虑环境保护及硫分回收问题。

(3)各煤层的常规元素含量较稳定;煤层及顶、底板,夹矸中有害元素均较低,只有顶、底板及夹矸中氟元素含量较高,分析可能是顶、底板含水层氟离子超标的主要原因,但对炼焦用煤各项工业指标影响不大。

(4)该区可采煤层的放射性核素不超标,开采及利用无危害。

石综合利用、煤炭深加工、瓦斯气发电等多种途径,提高资源利用率,通过“资源—产品—废弃物—再生资源”的循环模式,拓展其他产业,延长企业寿命,保护生态环境,实现矿区的可持续发展。

5 结语

循环经济是21世纪可持续发展的战略选择,是煤炭行业结构调整的重要内容。淮北矿业把建设生态矿区与提高职工生活质量结合起来。将生态环境保护作为建设全面小康社会的重要内容;把建设生态矿区与精神文明建设结合起来。将生态矿区建设的过程成为切实提高人民物质文化生活水平的过程,不断提高群众的生活质量。使生态环境保护成为社会进步的动力。让全矿区职工广泛参与,动员和依靠广大群众的力量,把生态矿区建设变成广大群众的意愿和行动,使全矿区树立起爱护生态环境的思想意识和道德观念,让保护生态环境成为全民的自觉行为。