

管理,强化“矿产督察员”的执法监督力度;依法对矿产资源综合开发利用进行监督管理。

4.4 完善矿产资源综合利用指标体系

建立完善矿产资源综合利用的科学指标体系和评价指体系,包括矿产资源共伴生资源综合利用率,废石围岩利用率和尾矿利用率,煤矸石利用率,主要矿种的采矿采收率、选矿回收率,矿产资源综合勘探、综合评价的指标;建立和完善矿产资源综合开发利用标准体系,建立矿山资源综合开发利用的经济指标体系和评估验证体系。采用科学的方法综合评价矿山企业综合利用的水平。按技术可行,经济合理的要求,评价、监督矿山企业综合利用工作。

4.5 健全矿产资源综合利用的激励机制

加大对矿产资源综合利用与保护示范试点项目的支持。对规划鼓励的提高资源利用率的技术改造项目和综合利用项目,国家提供信贷金融支持。矿山企业资源综合利用项目可采取股份制方式筹集资金,并按有关规定将企业的部分自留资金、享受国家优惠政策所得税款、资源综合利用折旧基金等用于

资源综合利用项目,积极引导企业开展矿产资源综合利用。建立正常的资源保护、综合利用基金,由国家征收的矿产资源补偿费返还部分的资源保护与合理利用项目经费中列支。

4.6 加强科技进步与创新

鼓励技术研发,组织技术推广。支持开展可能具有重大突破的采选冶技术、矿产综合利用技术、循环利用技术等的前导性和示范性研究与开发,矿山环境破坏治理与土地复垦示范工程,新能源、新材料矿产等非传统矿产资源利用技术的研究与开发,以鼓励和引导矿山企业的商业性开发和应用。

4.7 加强宣传教育

通过各种宣传媒介,大力宣传我国人口多、资源相对不足的基本国情和资源保护与合理利用的严峻形势,大力宣传人口、环境、资源基本国策,大力宣传国土资源法律法规。加强舆论和社会监督,切实增强全民资源忧患和保护意识,提高公众执行资源国策的自觉性。

全国矿产资源规划(2008~2015年)目标

面向国民经济和社会需求,全面提高矿产资源对经济社会可持续发展的保障能力,切实巩固保障全面建设小康社会的矿产资源基础。加大矿产资源勘查力度,实现找矿重大突破。矿产资源开发有序规范,资源开发利用效率显著提高,矿产资源持续供应能力不断增强。绿色矿山格局基本形

成,矿山地质环境状况明显改善,矿山废弃地土地复垦程度不断提高。全面提升矿产资源宏观管理能力,以市场为主导的矿产资源优化配置机制不断完善,适应市场经济规则的矿业开发运行机制和管理制度基本完善,矿产资源合理利用与保护水平全面提高。

立足创新,不断提高矿产资源勘查开发水平

将科技创新贯穿于矿产资源勘查、开采与保护全过程,提高矿业科技支撑能力。推进成矿理论、找矿方法和勘查开发等关键技术与应用,强化自主创新,提高找矿效果。加强矿产资源节约与综合利用,促进低品位、共伴生矿产资源的综合勘查与综合利用,提高矿产资源开采回采率、选矿

回收率和综合利用率,发展矿产资源领域循环经济,推进矿山废弃物的综合利用,提高资源开发利用水平,推动矿业走节约、清洁、安全的可持续发展道路。

摘自《全国矿产资源规划(2008~2015年)》

和环境保护意识。

6.6 充分发挥协会在促进行业节能减排的作用,努力做好咨询服务

近年来,中国煤炭工业协会和煤炭工业节能办公室为推进煤炭行业节能减排做了大量工作,也取得一些成效,得到了政府部门和企业肯定。我们先后与国家发展改革委共同组织召开了煤炭行业循环经济现场交流会,召开了煤炭行业节能工作会议,发布了《关于促进煤炭行业节能工作的指导意见(试行)》。协会接受委托开展了《煤炭行业产排污系数核算课题》、《煤炭行业节能指标体系及评估体系研究》、《煤炭工业节能技术支撑体系研究》、《煤炭企业节能审计研究》、《煤炭资源节约技术与措施研究》和《中国煤炭工业能源效率研究》等行业节能减排重大课题研究,研究提出了《煤炭工业节能减排工作意见》,为科学建立煤炭企业能源消耗指标和节能技术支撑体系奠定基础。今后,仍要继续发挥协会在促进行业节能减排的作用,努力做好咨询服务。中国煤炭工业协会和煤炭工业节能办公室还将继续协助政府有关部门开展煤炭工业节能减排政策研究,为政府适时出台促进产业结构调整政策和措

施提供支撑。认真开展能源消费统计、信息交流、节能规划、节能监测和技术咨询服务工作,加强节能专业技术人才的引进和培养,帮助企业开展能源审计、评估,推行合同能源管理,建立煤炭工业节能减排服务体系和新型运作机制。煤炭工业节能办公室还将组建煤炭节能减排专家委员会,指导企业节能减排规划、审计报告的编写,为企业节能减排技改(包括诊断、设计、运行管理)等提供技术服务,组织开展各种技术、经验、合作诸方面的交流活动。

参考文献:

- [1] 国家发展改革委、国家环保总局. 煤炭工业节能减排工作意见[Z]. 2007-07-03.
- [2] 煤炭工业节约能源办公室. 煤炭企业能效水平对标活动实施办法[Z]. 2008-10.
- [3] 吴吟. 贯彻落实《煤炭工业节能减排工作意见》扎扎实实抓好煤炭工业节能减排工作[J]. 中国煤炭工业, 2007, (9).
- [4] 许祥左. 煤炭企业节能减排工作的难点及对策[J]. 采矿技术, 2008, (3).
- [5] 严贤红. 煤矿设计、建设与生产中的节能减排措施[J]. 煤炭工程, 2008, (7).

煤炭行业重点节能技术

建设大型现代化煤矿,实现高效高产。逐步淘汰技术落后、效率低、浪费资源严重和污染环境的小煤矿。采用新型高效通风机、节能排水泵,对设备及系统进行节能改造,完善煤炭综合加工体系,提高煤炭利用效率。

(1) 煤炭开采。建设大型生产基地,组建煤炭企业集团,关停浪费资源与不具备安全条件的低效落后的小煤矿。

发展采掘机械化,推广综采和综掘技术装备,实现集中生产,建设高产高效矿井。优化巷道布置、简化系统、减少岩巷。有条件的矿井推广巷道光面爆破和锚杆、锚索和锚喷支护,减少风阻。

矿井提升推广直流电机或变频调速器、多绳提升机、轻型箕斗等设备。矿井运输推广胶带输送机等设备。推广井下大功率刮板输送机、胶带输送机的软启动装置。(2) 煤炭洗选加工。选煤加工应同煤矿建设统一规划,同步建设。对没有选煤厂的生产矿井,要分期分批补建。对于出口煤基地和生产化工用煤、高炉喷吹用粉煤矿区,要优先安排补建选煤厂。

供应炼焦用煤和出口商品煤的煤矿,原煤必须全部洗选加工。重点发展化肥和高炉喷吹用煤及高硫、高灰分煤的洗选。扩大电煤入洗能力。

选煤厂必须实行闭路循环,实现节水和煤泥回收。在缺水或高寒地区,推广干法选煤新工艺。采用自控技术提高洗选煤厂的自动化程度。推广高效浮选煤新设备,以及与其配套的圆盘加压过滤机等高效脱水设备。推广重介洗煤技术,

继续开发难选煤的洗选工艺技术和设备。推广占地少,建设快,搬迁方便的模块式装配选煤技术装备。

发展煤粉成型技术,积极研发新型型煤粘结剂、助燃剂和工业型煤,扩大使用范围。推广动力配煤,为工业锅炉和其他动力设备提供理想燃料。

(3) 更新改造高耗能设备。更新改造煤矿风机、水泵、提升、空气压缩机等高耗能设备,采用高效节能产品和合适的调速装置、微机控制系统等新技术。

改造多环节不合理的通风、排水、压风管网系统,消除管网积垢,减少阻力和泄漏。

(4) 合理利用煤炭资源。发展煤电联营、坑口电站、变运煤为输电。充分利用煤矸石、煤泥、中煤、油页岩、石煤等低热值燃料,采用循环流化床锅炉建设坑口电站,发展热电联产以及用于生产水泥、砖瓦和其他新型建材。

鼓励、支持矿井煤与瓦斯共采,研究推广新型高效的瓦斯抽放技术,加大现有高瓦斯矿井的抽放力度。开发煤炭地下气化技术,促进报废矿井残留煤的回收利用。开发煤炭液化替代石油技术,促进煤炭洁净利用。开发利用矿井水和煤共伴生的矿物资源。

煤矿炼焦企业,应推广高效、低污染炼焦技术,提高焦炭产出率,回收炼焦过程中的煤气、焦油等副产品。

摘自国家发展改革委员会 2007 年 6 月 22 日《九个耗能行业重点节能技术概要》

大型设备。

4.3 有色金属矿山实施节约资源能源与减排淘汰的技术

- (1) 单一压入或抽出式通风系统;
- (2) 地下矿山干式混凝土喷射技术;
- (3) 高能耗矿岩提升、运输工艺技术;
- (4) 铜铅分离过程中使用重铬酸盐或氰化物等剧毒药剂的分离技术;

(5) 能耗高、生产效率低、污染严重、技术水平落后的装备:传统的颚式破碎机、小规格弹簧圆锥破碎机、落后的分级设备如 A 型、XZF 型、SF 型浮选机;小筒径磁选机;真空内滤、外滤筒式过滤机;带式过滤机等。

5 有色金属矿山节约资源能源与减排关键技术的发展方向

(1) 开展数字矿山建设,提升有色金属矿山的管理水平。数字矿山的建设,可以对开采中的矿产资源进行适时控制,保证矿产资源的回收。

(2) 开展有色金属矿产资源高效采矿、选矿技术研究,降低设备、能源等的消耗。重点研究高效节能的采矿、选矿新技术和新设备,高效预选设备,高效节能新型破磨与分级设备,以及固液分离新技术与设备。

(3) 开展尾矿与废石合理利用与处置技术研

究,实现废弃资源的循环利用。有色金属矿山尾矿与废石本着“尾矿再选提取有用组分,去除潜在污染,尾矿与废石回填或生产建筑材料,建设人造景观和复垦”思路。

(4) 大力研究开发行业清洁生产技术、装备以及技术集成创新;对“三废”实行减量化,从源头削减固体废弃物、废水、废气的产生量和排放量,加快“三废”治理、资源化的步伐;加强循环经济共性技术研究,提高烟气中 SO_2 的利用率,工业用水循环利用率。

6 有色金属矿山节约资源能源与减排的政策措施建议

(1) 政府的引导与强力推进。

(2) 提高市场准入门槛,加大执法力度,强化标准的制定与实施。

(3) 依靠科技进步,开发和应用新的节能减排技术。

参考文献:

- [1] 有色金属工业节能减排科技支撑战略研究。
- [2] 金属矿选冶污染物减排及资源化利用关键技术研究项目建议书。
- [3] 有色金属行业节能减排科技工作进展。
- [4] 有色金属工业“十一五”科技发展计划。

有色金属行业矿山重点节能技术

矿山重点采用大型、高效节能设备,提高采矿、选矿效率;铜熔炼采用先进的富氧闪速及富氧熔池熔炼工艺,替代反射炉、鼓风炉和电炉等传统工艺,提高熔炼强度;氧化铝发展选拜耳法等工艺,逐步淘汰直接加热熔出技术;电解铝生产采用大型预焙电解槽,限期淘汰自焙电解槽,逐步淘汰小预焙槽;铅熔炼生产采用氧气底吹熔铅新工艺及其它氧气直接熔炼技术,改造烧结鼓风炉工艺,淘汰土法炼铅;锌冶炼生产发展新型湿法工艺,淘汰土法炼锌。

(1) 新建矿山优先采用露天开采。大中型露天矿采矿设备应逐步大型化、配套化。边坡稳定,岩石坚硬,应尽量采用台阶开采;深凹露天矿,宜采用汽车-胶带联合运输方案。

(2) 坑内采矿应研制和采用先进、节能的电动、液压、内燃、无轨采矿设备,逐步代替风动设备。尽量利用采出的废石充填采空区,减少废石外运耗能。

(3) 优化矿井设计方案。在通风、排水、压风设计时,应根据自然条件,充分利用自然风流,自流排水,采用高效节能

风机、水泵和空压机。

矿井提升,箕斗提升宜采用双箕斗式;提升深度大的大型、中型矿山,优先采用多绳箕斗提升,并采用先进的自动控制装置。

(4) 选矿要提高精矿品位,采用先进、节能选矿技术和设备。对贫化率较高的矿石,应预选抛废。对复杂的多金属矿及难选的氧化矿,因地制宜地采用各种先进的选矿复合流程或选冶联合流程。

发展多碎少磨工艺;开发强力破碎及超细碎机;磨浮设备要大型化、高效化;精矿脱水要引进高效、节能、保护环境的浓缩、过滤设备,推广陶瓷过滤机;尾矿采用高浓度排放,淘汰低浓度多段排放工艺;有条件的选厂发展磨浮自动控制及仪表监测技术。

摘自国家发展改革委员会 2007 年 6 月 22 日《九个耗能行业重点节能技术概要》

艺。

鼓励类:反浮选—冷结晶技术,共伴生钠、镁、锂、硼等资源回收技术,固态钾盐溶采回收技术。

限制类:热溶法技术。

淘汰类:现有规模低于 5 000 t/a 矿山。

(4)其它化工矿种,鼓励提高回采率的采矿方法运用,共伴生资源综合回收技术,低品位矿选矿技术。

(5)在污染物处理技术方面,要从源头防范、过程控制、末端治理三个方面齐抓并进。在源头上严把可研关,尽量减少有害污染物的产生;对于无法避免产生有害污染物的工艺技术,在生产过程中尽可能做到废物利用,不形成废物排出;必须外排的废物,宜尽量采取以废治废或不引入新的污染物为原则,实现污染物的治理。

6 化工矿山节约资源能源与减排关键技术的发展方向

(1)在采矿方面发展提高回采率,降低矿石贫化率与损失率的工艺技术,在设备方面引进和发展高效、节能、清洁设备。

(2)在选矿方面发展难处理矿物的先进工艺技术,利用高效、节能、环保设备。

(3)在污染物处理方面发展共伴生矿回收和废

渣资源化技术。

7 化工矿山节约资源能源与减排的政策措施建议

(1)提高资源开发的准入门槛,限制一些没有技术优势的企业进入资源利用领域;对不同资源规模矿山的建设规模提出具体要求,加强矿区的生态恢复和减排,实行环保保证金制度,对企业进行节约资源能源与减排预评价。

(2)进行资源整合,减少重复建设,提高资源利用效率。不同储量规模的矿山其生产设计规模也不同,对于储量小、服务年限短的矿山,宜采用集中选别,区域综合治理的办法,更好地实现节约资源能源与减排的目的。

参考文献:

- [1] 刘江. 中国资源利用战略研究[M]. 北京:中国农业出版社,2003.
- [2] 化工矿业十一五规划[Z].
- [3] 国土资源部. 全国矿产资源规划(第一轮)[Z]. 2001.
- [4] 国家发展和改革委员会. 产业结构调整指导目录(2007 年本)[M]. 2007.
- [5] 中国矿业联合会. 中国矿业循环经济论坛(2007)论文集[C]. 北京:中国大地出版社,2007.

推进矿产资源领域科技创新和重大工程实施

推进科技进步和技术创新。建立完善以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的矿产资源开发科技创新体系,加强自主创新和引进消化吸收再创新,鼓励地质勘查新理论、新技术、新方法的研究、推广和应用。积极扶持和引导矿山企业研究开发、引进和应用先进的采选技术,提高解决资源问题的科技支撑能力。积极发展矿山地质环境监测、保护与恢复治理技术。组织实施矿产资源保障和保护工程。立足于国家和地方经济社会发展需求和现有条件,集中力量,

有序安排,重点突破,优选实施一批基础条件较好、潜力较大、带动力强的矿产资源保障和保护工程。加强政策引导,广泛吸引社会资金,开辟多元化投资渠道,加大对重大工程的资金支持。做好重大工程的组织实施,强化监管,加强跨地区、跨部门的协调与合作,实现重大工程的既定目标。

摘自《全国矿产资源规划(2008~2015年)》

4.1.2 磁滑轮尾矿再选

磁滑轮尾矿再选投入 360 万元,年收回金属折合品位 25% 矿石的矿石 12 万吨,矿石按成本价 67 元/t 计,回收成本 1 元/t,年效益 792 万元。

4.2 赤铁矿和尾砂的利用

4.2.1 赤铁矿的利用

赤铁矿选矿流程改造 1 600 万元,年处理矿石 120 万吨,生产品位 65% 的铁精矿 22 万吨,市场价格 580 元/t,生产成本 370 元/t,年效益 4 620 万元。

4.2.2 尾砂的利用

若尾砂综合利用工程投资 5 000 万元,年产品位 66.5% 铁精矿 20 万吨,市场价格 590 元/t,生产成本 270 元/t,年效益 6 400 万元。不到 1 年即可收回投资,年相当于增加矿石产量 60 万吨。

4.3 排土场岩石干选及界外矿、极贫矿的利用

4.3.1 排土场岩石干选

排土场岩石干选生产线 3 条,投资 852 元/t,年回收矿石 42 万吨,回收生产成本 37 元/t,矿石价格 67 元/t,年效益 1 260 万元。

4.3.2 界外矿、极贫矿的利用

界外矿年回收 25 万吨,极贫矿 45 万吨,极贫矿按每 3 吨折合 1 吨矿石计,年回收矿石 40 万吨,按回收成本 8 元/t,矿石价格 67 元/t,年回收界外矿、

极贫矿利用效益 2 360 万元。

4.4 露天残留矿石的利用

露天矿残留矿石已作为重点进行开发利用,大石河采区已回收 128 万吨,生产成本 37 元/t,矿石价格 67 元/t,矿石总效益 3 840 万元,按生产铁精矿计算效益会更大。

5 结语

矿产资源是国民经济发展的基础性资源,而且矿产资源不可再生。为应对铁矿石不足所带来的困难,一方面加大铁矿石风险勘探等方面工作力度,提高资源保有储备量;另一方面贯彻科学发展观,落实循环经济和可持续发展方针,矿业企业应提升工艺实现排放减量化。特别是在资源不足和铁矿石价格高位运行的情况下,矿山企业要转变资源观念和调整矿石工业品位标准,挖掘资源利用潜力。加强选矿降低尾矿品位,开展超低品位矿石利用研究,强化采区界外矿和深部资源的回采利用,提高铁矿石资源的自给率 and 经济效益。同时对采矿选矿排出的固废开展资源化研究与探索,生产的建筑用砂、骨料、道碴,具有广泛的市场前景。

首钢矿业公司在资源充分利用方面做了大量的创新工作和有益的尝试,不仅在一定程度上缓解了资源不足的矛盾,而且取得了良好的经济效益。特别是选矿尾矿二次开发和采矿排土场残留及露天矿残留资源的利用,为国内同行业起到了示范作用。

钢铁行业矿山重点节能技术

采矿工序应提倡露天矿陡帮开采工艺技术,降低剥采比;实现矿区分期开采,采用破碎-胶带机半连续矿岩运输工艺;地下矿开采结构参数大型化。

推行多碎少磨技术。推广磁性衬板,耐磨钢球等耐磨材料的应用;开发和推广先进的选矿工艺技术装备,提高精矿粉铁品位和金属收得率。

加大尾矿资源的综合利用,推广减量化、资源化和无害化措施。提倡尾矿资源再选,浮船回采磁选法回收铁尾矿。

摘自国家发展改革委员会 2007 年 6 月 22 日《九个耗能行业重点节能技术概要》