

山东省矿产资源可持续发展 最新形势与对策

山东省国土资源厅 总工程师 刘玉强

为深入贯彻党的十六大精神,进一步加快山东省经济社会发展,全面建设小康社会,省委决定对关系山东省经济社会发展的若干重大问题进行调查研究。根据省委《生态建设和城市建设问题调研工作方案》,确定国土资源厅负责“矿产资源开发与综合利用问题”的专题调研。本次专题调研,共收到山东省石油化工办公室、建材工业办公室、监狱管理局、煤炭工业局、黄金工业局、冶金工业总公司、石油天然气开发总公司、盐业总公司及省地质勘查开发局、冶金部山东勘查局、山东省煤田地质局、胜利石油管理局、莱芜钢铁集团有限公司、济南钢铁集团有限公司、兖州矿业集团有限公司、新汶矿业集团有限公司、枣庄矿业集团有限公司、淄博矿业集团有限公司等共18个部门和企事业单位报送的调研材料。专题调研组先后到黄金工业局、冶金工业总公司、煤炭工业局、石油化工办公室、化工地质勘查院、盐业总公司、建材工业办公室、建材地质勘查院、冶金部山东勘查局、监狱管理局等10个部门和单位与有关人员进行了座谈。下面就调研报告的主要内容介绍如下:

1 山东省矿产资源特点

山东省是我国矿产种类比较齐全的省份。到2001年底,已累计发现150种矿产,已探明储量的矿产81种,保有资源储量潜在总值43500亿元,约占全国的3.43%,居第7位。

1.1 矿产资源总量较丰富 种类较齐全,但人均占有量少

山东省矿产资源保有储量居全国前10位的58种,居全国前3位的24种,占全国比例较高的矿产有:石油(13.34%)、金矿(12.93%)、金刚石(46.59%)、石膏(64.29%)、晶质石墨(7.40%)、饰面石材(20.12%)、玻璃用砂岩(23.64%)、陶瓷土(11.46%)。煤、铁、铝土矿和滑石探明储量也较丰富,保有储量分别占全国的2.2%,3.9%,1.9%和11.31%。山东属于人均占有资源量相对较少的省份,人均矿产资源潜在价值4.9万元,仅占全国人均值的49%,居第11位。

1.2 主要矿产矿床规模偏小 支柱性矿产中共(伴)生矿、贫矿和难采、难选、难冶矿居多

全省探明矿区(床)1346处,仅有少数矿区(床),如济宁和巨野煤田、大汶口石膏矿、新城金矿、大汶口岩盐矿等属大型、特大型,80%以上为中、小型矿床。探明的矿产多为共(伴)生矿产,如铜、铅、锌、银、

锆英石等。许多重要矿产多为贫矿或难采、难选、难冶矿产,如60%以上的铁矿和大多数铜、铅、锌、铝等有色金属矿产,磷矿、硫铁矿、自然硫、钾盐等非金属矿产均属于贫矿或不具备开采条件的资源。

2 矿产资源勘查现状

山东省煤、岩金、铁、铜、银、水泥用灰岩6种主要矿产资源地质勘查程度比较高。勘查程度较高的矿种和地区是:金矿主要在胶东地区4条成矿带上;石油、天然气主要在鲁北陆上黄河三角洲地区;煤炭主要在淄博、济宁、泰安、枣庄等地区;铁矿主要在鲁中地区。建材非金属矿产勘查程度普遍较低。现在山东有较好成矿条件的地区,探矿权人基本全部占据,政府已无调控规划布局的能力。

3 矿产资源开发利用现状与保证程度

3.1 矿产资源开发利用总体情况

2001年,全省开发利用矿产(含亚矿种)共83种,矿山企业9550个(胜利油田按1个企业计),持有各类采矿许可证9623个(石油、天然气73个),矿区总面积8050平方千米,从

业人数90万人。矿产品产量:固体矿产 $148.51 \times 10^6 \text{t}$, $62.64 \times 10^9 \text{m}^3$;石油 $26.68 \times 10^6 \text{t}$, 天然气 $0.85 \times 10^9 \text{m}^3$ 。矿业总产值656.4亿元, 其中:大型矿山企业75个, 矿业产值505.2亿元, 占全省矿业总产值的76.97%。

全省保有资源储量潜在总值居全国第7位, 但矿业总产值却占全国的15%, 居第2位。一些重要矿产, 如石油、煤炭剩余可采储量分别居全国第3位、第11位, 但年产量分别占全国总产量的18.70%和9.68%, 均居第2位; 金矿保有储量居全国第2位, 但产量占全国总产量的24%, 位居首位; 水泥、盐、溴素的年产量分别占全国总产量的11%、30%、80%, 均居第1位。此外, 石膏、石墨、滑石等重要非金属矿产, 开发强度也相当大。水泥、盐、溴素、石膏等矿产品, 山东省年使用量只占年产量的70%左右。可以说, 山东省对国家矿业经济的贡献超出本身能力, 开采量远大于新找到的储量, 长期处于资源亏损状态, 现在能开的矿几乎都在开, 基本没有储备, 可持续发展资源基地问题严重。加上开发中仍然存在着采主弃副、采富弃贫、采易弃难、乱采滥挖

等现象, 使得本来资源就紧缺的山东省更显资源危机, 矿业大省的地位正在消失。

矿业引进外资、进出口贸易在全省经济中也占有一定位置。港、澳、台、外商投资的合作, 独资矿山企业有29个, 主要开采地热、水泥用灰岩、玻璃用砂岩、花岗岩石材、地热、矿泉水等, 投资总额3亿元, 矿业产值达9939万元。出口贸易方面, 矿产品、矿物燃料及相关制成品出口贸易额为21.25亿美元, 占全省出口贸易总额(181亿美元)的11.72%, 其中原矿产品出口贸易额8亿美元。

以矿业开发为依托, 形成了多产业、多门类、多层次的工业体系。山东省石油、煤炭、黄金、冶金、建材和化学工业的经济总量、技术水平及主要产品产量均位居全国前列, 从而奠定了矿业大省的地位。形成了胶东黄金、东营-滨州油气、淄博-济南-莱芜冶金、枣庄-泰安-济宁煤炭以及胶东、鲁中陶瓷和建材原料等矿业生产基地, 与之相关的冶金、化工等后续产业也得到快速发展, 涌现出一大批具有较强经济实力和市场竞争力的大型、特大型矿山企业和相关原材料工业企业, 如胜利油田、齐鲁石化、兖矿集团、山东铝业公司、济钢、莱钢、海化集团、山东黄金集团有限公司等。同时, 也建成了像枣庄、东营、莱芜、招远等一批矿业城市。

3.2 主要矿产资源情况及开发现状

3.2.1 能源矿产

石油、天然气 胜利油田已投入开发油气田67个, 矿区总面积2288km², 采油井13916口。2001年底原油产量 $26.68 \times 10^6 \text{t}$, 外省调进 $9.09 \times 10^6 \text{t}$; 天然气产量 $0.85 \times 10^9 \text{m}^3$ 。石油剩余可采地质储量 $0.957 \times 10^9 \text{t}$, 采出程度按22%计, 可采储量为 $0.24 \times 10^9 \text{t}$, 按现在不增加产量可采8年; 天然气探明地质储量的85%已采出。

中原油田山东部分投入开发6个

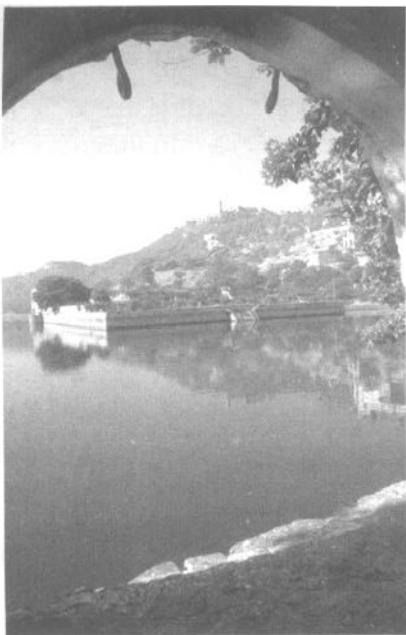
油气田 2002年原油产量 $0.88 \times 10^6 \text{t}$, 天然气产量 $0.11 \times 10^9 \text{m}^3$ 。石油剩余可采地质储量 $24.65 \times 10^6 \text{t}$, 采出程度按26%计, 可采储量为 $6.32 \times 10^6 \text{t}$; 目前开采条件下, 天然气剩余可采储量 $0.86 \times 10^9 \text{m}^3$;

煤 是山东省保证程度最高的主要矿产资源, 全省拥有各类生产矿井438对, 矿区总面积3023km², 核定生产能力 $93.14 \times 10^6 \text{t/a}$ 。2001年全省原煤产量 $114.93 \times 10^6 \text{t}$ 。其中, 省属矿井产量 $88.11 \times 10^6 \text{t}$, 占全省总产量的77%; 市、县属生产 $20.03 \times 10^6 \text{t}$, 占总产量的17%; 乡镇生产 $6.79 \times 10^6 \text{t}$, 占总产量的6%。2002年全省原煤产量已达 $128 \times 10^6 \text{t}$ 。全省在建、拟建及生产矿井历年累计的储量表中保有地质储量数字是 $20.8 \times 10^9 \text{t}$, 村庄和建筑物压覆约占总资源量的50%以上。而最新煤炭管理局统计经济可采储量只有 $3.95 \times 10^9 \text{t}$, 按现有生产能力也仅能维持30多年。2005年前就有44对矿井报废, 到2010年将有108对矿井因资源枯竭而报废。其余储量控制程度低, 一般埋藏在1200m以下。

3.2.2 金属矿产

金矿 山东省已建黄金矿山159个(矿区287个), 其中大、中型矿山39座, 矿区总面积155km², 实际生产能力 $9.82 \times 10^6 \text{t/a}$ (矿石), 黄金(成品金)生产能力31t/a。2001年全省共生产黄金54t(其中外来加工11.36t), 全省保有黄金资源总量625t, 其中可采储量510t, 平均综合回收率按80%计, 经济可采储量为408t, 按现有生产能力也仅能维持8年左右; 因80%以上的黄金矿山服务年限不足5年, 到2010年, 将有85%的矿山生产能力消失。由于山东金成矿条件好的地区工作程度已经很高, 新区矿化信息不理想, 经多次查证没有大的突破。

铁矿 全省共有生产矿山77个, 在建矿山3个, 矿区总面积33km²。年产铁矿 $7.24 \times 10^6 \text{t}$, 其中国有矿山产量 $5.07 \times 10^6 \text{t}$, 占总产量的70%。保



有储量 1.8×10^9 t, 其中品位低难以开采利用的铁矿 10^9 t, 占保有储量的55%; 可采储量 0.488×10^9 t, 扣除品位低、难以开采的储量, 实际可采出储量仅有 0.267×10^9 t。现在每年约有70% 铁矿石靠国外进口。

3.2.3 建材、非金属矿产

包括除能源、金属、水气等矿产外的其他所有矿产。建材非金属矿产在全省矿业开发中占有重要地位, 已是重要的出口创汇矿产, 非金属矿产及其制品出口贸易额占全部矿产品出口贸易总额的23%。全省共有建材、非金属矿8771个, 矿区总面积2814km², 其露天采场面积205km²。

金刚石 探明原生矿区(床)5处, 现保有储量1831kg, 其中经济可采储量564kg, 占保有储量的31%; 宝石级含量少。矿山企业1个, 即蒙阴县金刚石原生矿王村矿区。可供利用矿区1处, 即蒙阴县金刚石原生矿西峪矿区, 基础储量 0.2871×10^6 g, 品位 $53.57\text{mg} / \text{m}^3$, 推荐矿山建设规模为 0.03×10^6 g/a。需要加大开发力度, 重点加强对一型金刚石的开发、生产研究。

晶质石墨 探明矿区(床)13处, 现保有储量 12.89×10^6 t, 其中经济可采储量 7.95×10^6 t, 占保有储量的62%。已开采的矿区12处, 共有矿山31个, 开发程度很高。2001年, 晶质石墨产量 0.26×10^6 t, 出口 $(0.08 \sim 0.10) \times 10^6$ t, 约占世界晶质石墨贸易量的30%。已开发的矿区占用保有资源储量的99%。南墅石墨矿是我国最大的具有国际品牌的石墨矿山, 但矿源所存无几, 只好在青海、黑龙江建立了供矿基地, 本省资源都让地方小矿开乱了。

石膏 截止2001年底, 探明矿区(床)9处, 现保有资源储量 37.5×10^9 t, 其中暂难利用矿区4处, 占去资源量 36.2×10^9 t; 经济可采储量仅 0.464×10^9 t, 占保有储量的1.24%。共有矿山48个, 年产 3.51×10^6 t。开

采矿区5处, 其中大型3处, 中型1处。全国著名的大汶口盆地石膏矿, 在此开采的所有矿山资源利用率不到15%, 其余的石膏及共生的硫矿全部丢掉了。

滑石 探明矿区(床)6处, 均已开采。现保有资源储量 26.94×10^6 t, 其中经济可采储量 24.12×10^6 t, 占保有储量的90%。2001年, 滑石矿产量 0.78×10^6 t, 出口 0.33×10^6 t, 创汇2917万美元。

水泥用灰岩(含大理岩) 山东省共有水泥灰岩矿区53处, 保有储量 3×10^9 t, 其中可采储量 2.2×10^9 t, 占保有储量的72%。已开发矿区24处, 共有矿山244个, 水泥年产量 69.81×10^6 t, 山东省最多消耗2/3, 水泥用灰岩至少年消耗 80×10^6 t。由于产品产量大于市场需求量, 其价格几年来连续下降, 由300元/吨降为(200-220)元/吨。江苏省已决定停办本省水泥厂, 从山东购进, 这样他省既节省了资源又保护了环境。

饰面石材 包括饰面用花岗岩和大理岩, 全省共有矿山374个, 年产石材荒料 0.6×10^6 m³(建材部门统计资料), 生产板材 10.50×10^6 m², 出口创汇1.2亿美元。共有探明储量的矿区23处, 已开采利用的14处。保有资源储量 0.331×10^9 m³, 经济可采储量 0.224×10^9 m³。全省饰面石材成荒率一般只有20%左右, 最高为40%, 而国外的饰面石材成荒率都在60%以上。

天然卤水 山东溴素是中国之最, 在世界亦名列前茅。共有开采天然卤水用以晒盐和制溴素的企业305



个, 年产原盐 4.79×10^6 t(若按省盐务局统计原盐产量计, 卤水晒盐应为 9.08×10^6 t), 溴素 67.8×10^3 t; 现保有盐(NaCl)资源储量 144×10^6 t, 可采储量 75×10^6 t。天然卤水开采企业过多, 超采强度过大, 已造成水位下降、浓度降低: 深度已由最初的30m下降到了50~60m(最大开采深度为80m), 卤水的平均浓度已由原来的15.59波美度下降为10.77波美度。天然卤水中的溴素、氯化钾、氯化镁和硫酸镁等多数未综合利用资源浪费严重, 每年大约有6000余吨溴素、2000多万吨盐被浪费。再这样下去溴素最多能开采8~10年。同时生产1吨溴素需使用地下水5000m³, 并全部排到海中污染环境。由于盐和溴素产品产量大于市场需求量, 其价格几年来连续下降, 2000年盐的价格在100元/吨左右, 2002年最好的盐是60元/吨, 最低的只有52元/吨; 1990年溴素价格10000元/吨, 2002年每吨只有5500元。

3.3 矿山尾矿、固体废料的利用情况

3.3.1 矿山尾矿利用情况

2001年利用矿山尾矿总量 5.32×10^6 t, 为年总排放量的34%; 截止2001年底累计利用尾矿总量 $41.24 \times$

10⁶t,为累计产出总量的21%。矿山尾矿的利用由原来主要用于建筑、公路的砂料,发展到利用尾矿生产耐化学腐蚀的玻璃制品、贴面材料、建筑微晶玻璃、建筑装饰材料、水泥原料、耐火材料、新型陶瓷材料或复合材料等。如沂南金矿利用尾矿生产水泥;焦家金矿利用尾矿生产装饰花岗石板,并出口南韩、日本等国。矿山尾矿综合利用总投资12114万元,总收入5483万元,占总投资的45%。

3.3.2 矿山固体废料利用情况

固体废料主要包括矿山开采中排出的废石、煤矸石和粉煤灰等。全省煤炭企业已建立煤泥、煤矸石电厂27座,64台机组,装机容量达到814MW,发电4735.66 × 10⁶kw·h,年消耗煤泥和煤矸石500多万吨;建起煤矸石、粉煤灰制砖厂9座,总规模4亿块标准砖,年消耗煤矸石和粉煤灰0.77 × 10⁶t,此外还有水泥厂10座。山东里能集团用粉煤灰、煤矸石制水泥和砖,形成了初具规模的产业链,节约了资源,保护了环境。威海、日照、烟台等市的花岗石材矿山都对废料进行加工利用。全省矿山固体废料年利用量19.15 × 10⁶t,为年排放量的52%,其中,废石利用量6.57 × 10⁶t,占34%;煤矸石利用量11.79 × 10⁶t,占62%;粉煤灰利用量0.79 × 10⁶t,占4%。固体废料利用的总投资46478万元,总收入20177万元,占总投资的43%。

3.3.3 矿产资源保证程度

根据现有矿产保有储量,以及“十五”期间经济和社会发展对矿产资源的需求,预测矿产保证程度。

保证程度高、能够满足需求的矿产有煤、菱镁矿、熔剂用灰岩、岩盐、制碱用灰岩、蛇纹岩、晶质石墨、滑石、石膏、玻璃用砂岩、水泥用灰岩、陶瓷土、饰面石材等。保证程度低,不能满足需求,有缺口的矿产有石油、天然气、铁矿、铝土矿、金、耐火粘土、白云岩、萤石、重晶石、明矾石、

金刚石等。短缺或稀缺矿产有铜、铅、锌、硫铁矿、磷矿和钾盐、高岭土、石棉等,这些矿产需依赖进口和外购。

4 保证矿业经济可持续发展的对策建议

4.1 加强矿产资源忧患意识的宣传教育

首先要政府宣传,宣传政府,让各级领导了解全省矿产资源的危机形势,以及将要引起的矿工、矿山、矿区、矿城的生产、生活、就业等关系人民切身利益、涉及社会稳定的大问题,从根本上转变山东省资源丰富、是资源大省的观念。其次,让全社会都知道全省一次性资源所存无几,要千方百计的节约利用资源,不断提高全民资源意识,增强走可持续发展道路的自觉性。

4.2 摸清矿产资源家底,为政府决策提供准确依据

多年矿产资源统计的方式和渠道有很多变化,存在不少问题,即使储量套改工作也没把储量落实到矿区、矿床、矿体上。现在仅靠基层国土资源管理部门上报数据有一定问题,他们人少,不懂专业,不会核查。必须国土资源管理部门与行业管理部门联合,发挥行业部门的作用,才能得到较为准确的数据。近期,应组织专门队伍对山东省主要矿产的重要矿区进行储量实地核查,规范统计渠道,落实储量数据,摸清资源家底,为政府决策、企业改制以及防止国有资产流失提供准确依据。

4.3 加大矿产资源勘查力度,扩大矿产资源储备

4.3.1 加大基础性、战略性地质勘查工作的投入

建议在省政府统一领导和财政部门的监督下,由国土资源部门统一掌握国家返还的矿产资源补偿费、收取的采矿权价款和采矿权使用费,建立地质勘查基金。首先要进一步研究区

域成矿条件,总结成矿规律,运用系统成矿理论进行成矿预测,编制地质勘查规划。之后,用地质勘查基金,实施规划中所部署的区域地质、环境地质等公益性地质调查和战略性矿产资源调查评价项目。拓宽找矿思路,加大新类型、新地区的找矿力度和勘查投入。特别要加强海上找矿勘查工作,查明我省矿产资源潜力,力争实现找矿的新突破,为招商引资提供可靠的基础性地质资料,减少投资风险。

4.3.2 建立适应社会主义市场经济要求的商业性矿产勘查开发机制

建立宏观调控与市场机制相结合的投融资体系,制定投资地质找矿的优惠政策。引导国际跨国公司和省外企业参与山东省地质找矿风险投入,改变目前地质找矿有效投入不足、矿产勘查工作落后于经济建设与社会发展的被动局面,为可持续发展提供后备资源。鼓励矿产勘查开发企业通过上市发行股票筹集资金,对矿山企业应允许从税前收入中扣除所有用于深部和外围地质勘查投资,鼓励矿山企业建立矿山勘查补偿机制。

4.3.3 发展和规范矿业权市场,促进

矿业权市场与资本市场的融合

建立政府调控市场,市场引导企业的矿业权流转机制。首先要大力推进矿业权一级市场的招、投标出让制度,抓紧组织专家清理筛选以往国家出资形成的呆滞探矿权;其次要发展、规范矿业权二级市场,完善矿产资源勘查的公开、公平竞争,使探矿权的转让进一步市场化,并依法维护矿业权人的合法权益。

4.4 加强矿产资源规划的实施管理

《山东省矿产资源总体规划》已由省政府发布实施,应将主要指标纳入省政府经济社会发展规划和各矿业行业部门的发展规划中,并加强矿产资源规划的实施管理。各级各部门,应严格按规划指标压减矿山数

量,走集约化道路,限制矿产品年产量,以本省利益为重点,为可持续发展提供长期的资源保证。大型矿床应由省国土资源管理部门牵头统一制定矿区开发规划,实施规模开发。像巨野、聊城等大型煤田,应组建大型股分公司,实施煤电、煤化工一体化开发或有计划作为资源储备。尽快完成全省各省市和重点县矿产资源规划的编制,形成全省矿产资源规划体系。

4.5 强化执法,加强矿产资源勘查、开发利用的监督管理

大力推进依法行政,进一步加大执法监督检查力度,强化执法,严厉查处各类违法勘查采矿行为,运用法律、经济、行政的手段调控矿业开发活动,巩固和保持正常的矿产资源勘查、开采秩序,依法保护矿业权人的合法权益。强化矿产勘查、开发的动态管理。一是加强对矿产资源综合勘查、综合评价监督管理力度。二是加强对矿山企业开发利用的监督管理,对破坏和浪费矿产资源的矿山企业依法予以严肃处理,严格矿山准入条件。三是严格执行《地质资料管理条例》,避免重复工作,提高工作程度;坚持动用储量申报审核和报销矿产储量审批制度。四是推行矿业权人勘查、开发利用情况报告、矿山年检和矿产资源利用水平考核、矿山生态环境保护和恢复治理年报等制度。根据

山东省实际,现在应多监管,少发证,把节约放在首位。五是严格执行国家有关法规、政策,坚决关闭农用地和耕地中的砖瓦厂,推广使用煤矸石砖,节约耕地,保护环境;加大对开采天然卤水企业的整顿,关闭小盐场,推进天然卤水资源的规模开发和综合利用。

4.6 充分利用“两种资源、两个市场”

以加入WTO为契机,从全球资源配置的战略出发,以大宗矿产和短缺矿产为重点,开展国际矿产贸易和参与中西部开发,到国外勘查开发矿产资源,解决山东省工业基地资源原料不足和接续矿山、矿区、矿城的生产、生活、就业大问题。应考虑资源储备,不能只靠企业单方解决这一难题,省政府应从全省角度全面系统做出安排,应高度重视组织专门实施班子,尽快介入。近年来,一些大企业已经开始到省外、国外勘查、开发矿产资源。如省地质勘查开发局、中国冶金地质总局山东局已在新疆、内蒙、甘肃、青海、西藏等省和印尼、蒙古等国家设立了矿产资源勘查项目,兖矿、鲁能等企业集团都已开始在省外、国外建立矿山企业。

4.7 依靠科技进步,提高矿产资源的综合利用水平

加大科技投入,大力发展煤化

工,推进煤液化、气化技术的开发应用,生产洁净能源,保护环境。山东省现有矿井可采储量中含硫量1.5%~3%的 1.286×10^9 t,应加强脱硫研究,以充分利用高硫煤;加强对难采、难选矿的研究,开发利用贫矿和难采、难选矿;大力开展非金属建材矿产的深加工技术研究,提高产品档次和市场竞争能力。为了提高政府管理水平和事业单位的找矿突破,必须加强专业人才的引进和培养。

4.8 建立健全法律、法规,促进资源的合理开发和综合利用,保护矿山生态环境

山东省矿山生态环境破坏和污染加剧,治理率低。截止2001年,全省采矿塌陷和露天采场破坏土地面积已达 537 km^2 ,其中露天采场面积 204.87 km^2 。采煤塌陷治理率仅为37.6%,露天采场治理率更低。全省矿业工业废气排放总量为5873亿标立方米,占全省各工业行业废气排放量的48.2%。因此,一要制订矿山生态环境保护的地方法规和规范性文件,建立矿山生态环境保护和治理的保证金制度,坚持“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则;二要制定鼓励利用矿山尾矿、固体废料(煤矸石、废石)的优惠政策,鼓励企(事)业单位和个人研究和开发利用矿山尾矿、固体废料,充分利用资源,减少环境污染和占用土地资源。

