|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **중국 자원종합이용 기술정책 요강**  국가발전개혁위원회, 과학기술부, 공업정보화부, 국토자원부, 주택성향건설부,  상무부 공고  2010년 제14호  자원 종합이용을 한층 더 추진하고 자원이용 효율을 높이고 순환경제를 발전시키고 자원절약형, 환경친화형 사회를 건설하기 위하여, 국가발전개혁위원회, 과학기술부, 공업정보화부, 국토자원부, 주택성향건설부, 상무부는 공동으로 《중국 자원종합이용 기술정책 요강》을 제정하여 아래와 같이 반포하며, 반포한 날로부터 시행한다.  첨부: 중국 자원종합이용 기술정책  요강  국가발전개혁위원회  과학기술부  공업정보화부  국토자원부  주택성향건설부  상무부  2010년 7월 1일  붙 임:  **중국 자원종합이용 기술정책 요강**  **1. 총 론**  (1) 의의와 목적  개혁 개방 이후 중국의 경제는 지속적인 성장을 이룩하여 왔으며 제반 건설도 거대한 성과를 취득하였다. 이와 동시에 경제발전과 자원 환경모순이 날로 두드러져 자원과 환경 대가를 치르고 있다. “12.5” 기간에 중국은 여전히 공업화와 도시화 건설의 빠른 발전단계에 처해 있기 때문에 자원과 환경 면에서 더욱 준엄한 문제에 직면하게 될 것이다. 자원 종합이용 활동을 벌려서 순환경제의 발전을 촉진하는 것은 중국이 경제발전 방식을 전환하고 신형 공업화의 길을 걸으며 자원 절약형, 환경친화형 사회를 건설하는 중요한 조치로 된다.  《중국 자원 종합이용 기술정책 요강》을 제정하는 주요 목적은, 자원 종합이용 기술의 개발, 시범 및 추진과 응용을 다그치고 사회자금의 투자방향을 명확히 제시해 주며, 유관단위의 자원 종합이용 업무에 기술적 지원을 제공하여 중국의 자원 종합이용 전반 수준을 제고하는 데 있다.  (2) 지도사상과 기본원칙  등소평 이론과 “3개 대표” 중요 사상의 지도하에 과학발전관을 심도 있게 관철하고 자원절약 및 환경보호의 기본 국책을 추진하며, 정부가 추진하고 시장이 주도하고 기업이 자발적으로 혁신하고 지역의 실정에 맞게 대책을 취하여 중점적으로 돌파하는 방침에 따라 과학기술 혁신을 다그치고 선진적이고 적용적인 기술을 보급하며, 자원 종합이용 산업화를 추진하고 자원이용률을 제고하여 폐기물 배출을 감소함으로써 사회경제의 보다 양호하고 빠른 발전을 촉진시켜야 한다.  거시적 조정과 시장 메커니즘을 서로 결부시켜 시장의 자원배정 기본역할을 발휘시키며, 정책체계를 완벽히 하여 자원 종합이용의 장기적 발전에 유리한 메커니즘을 구축하며, 기업이 주체로 되는 산, 학, 연의 결합을 통해 환경영향이 심각하고 산출량이 큰 폐기자원을 선택하여 기술연구를 추진하여 과학기술 혁신능력 건설을 강화하며, 중점 돌파와 전면 추진을 결부시켜 자원 소질과 산업 구성에 의탁하는 자원 종합이용 산업클러스터를 형성함으로써 순환경제의 발전패러다임을 모색하고 완벽히 한다.  (3) 주요범위  ① 광물자원 취굴 중의 공생, 반생 광물에 대한 종합개발과 합리적 이용 기술 ② 생산과정에서 생긴 고형폐기물, 폐수(폐액), 폐기가스, 잔열, 여압 등의 회수와 합리적 이용 기술 ③ 사회 생산과 소비 과정에서 생긴 각종 폐기물의 회수 및 재생 활용 기술.  **2. 광물자원 종합이용 기술**  (1) 에너지 및 광물자원 종합이용 기술  ① 석유 천연가스 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 유전 개발과 건설에서 실용적인 기술을 이용하여 반생 천연가스를 회수, 이용  ㄴ. 석유와 천연가스에서 황 자원을 회수하는 유황 생산기술을 보급  ㄷ. 고효율의 갱내 오수처리 및 재생 이용기술을 보급  ㄹ. 디젤기관의 잔열 이용기술을 보급  ㅁ. 불안정 배출 황화수소가스의 자원화 이용기술을 보급하여 탄갱입구의 무질서 배출된 황화수소 가스를 회수  ㅂ. 혈암가스 탐사 개발 관련 기술개발을 추진  ㅅ. 폐기 시추이수, 갱내작업 폐액의 자원화 이용과 무해 처리기술을 연구 개발.  ② 석탄자원의 종합이용 기술  ㄱ. 무 탄주(炭柱)식 채굴기술을 보급, 불안정 또는 채굴이 어려운 탄층의 채굴기술과 잔류석탄 채굴기술을 보급  ㄴ. 협탄층 고령토의 극세, 증백, 개질 기술을 보급  ㄷ. 협탄층 보크사이트, 내화점토, 벤토나이트, 규조토, 유황철광석, 오일 세일 및 흑연 등 자원의 종합이용 기술 산업화를 추진  ㄹ. 지하 석탄기화(UCG) 기술의 산업화를 추진, 특히 갱내 무인, 무설비, 그리고 탄갱 건설과 석탄 채굴, 기화 3대 공학을 통합한, 탄광의 대량 탄주(炭柱), 건물 아래의 석탄 등의 회수 이용기술 연구와 산업화를 추진  ㅁ. 선탄이 어려운 석탄, 건식 선탄, 유황함량이 높은 석탄의 종합이용 기술을 연구 개발  ㅂ. 건물, 철도, 수역 밑의 석탄채굴 기술과 맥석 충전방식에 의한 석탄채굴 기술을 연구 개발, 채굴 최고한도 돌파기술을 연구  ㅅ. 탄갱 수자원 이용기술을 연구 개발.  ③ 지열자원 이용기술  열펌프 등 기술을 보급하며, 지열에너지를 이용하여 난 ․ 냉방을 제공.  (2) 금속 광물자원 종합이용 기술  ① 흑색금속 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 자철광 정선작업 중의 자기차폐 등 고효율 이용기술을 보급  ㄴ. 희토류 복합광과 바나듐/티타늄 자철광 종합이용 기술을 보급  ㄷ. 저품위, 복잡한 공생 및 반생 흑색금속 광물자원의 종합이용 기술을 보급  ㄹ. 미광(尾鑛) 재선광 기술과 각종 건자재 생산의 산업화를 추진  ㅁ. 저품위 유황철광석의 선광, 채집기술을 연구 개발  ㅂ. 미광(尾鑛) 건식 퇴적기술과 고효율 농축공학 및 설비를 연구 개발.  ② 비철금속 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 폐기물이 없거나 적은 채굴기술  - 모래충전, 폐석충전, 모래파우더 등의 충전식 선광기술을 보급  - 현장침출 선광기술을 보급  ㄴ. 대형 저품위 광산의 자연 붕락법 채굴기술을 보급  ㄷ. 바이엘법을 알루미늄-규소 비율이 낮은 다이어스포어 광의 선광에 보급  ㄹ. 저품위, 복잡한 공생 및 반생 비철금속 광물자원의 종합이용 기술을 보급  ㅁ. 다중금속 유황철광석 슬러그의 전해처리 기술 및 중 ․ 저품위 산화아연광 선광과 제련 콤바인처리 기술을 보급  ㅅ. 구리 ․ 납 ․ 아연 ․ 주석 광의 과립, 미립광의 캐리어 부유선광 기술을 보급  ㅇ. 동광 등 비철금속광의 반생 금, 은 등 귀금속 종합이용 기술을 보급  ㅈ. 비철금속의 가황--산화 혼합광 선광기술을 보급  ㅊ. 습식 제련 중의 관건장비 응용을 보급  ㅋ. 광산 함몰구역, 폐석 퇴적장, 폐석창고의 수리복구와 개간, 식목기술을 연구 개발  ㅌ. 복잡한 비철금속 광석의 선별과 채집 기술을 연구 개발  ㅍ. 저품위 광물의 바이오 추출기술을 연구 개발  ㅎ. 미광(尾鑛) 유가금속에 대한 종합회수 이용 기술을 연구 개발.  ③ 귀금속 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 금, 은 등 각종 금속 광물의 선광폐석 중 유가금속 성분의 종합 회수와 비금속 광물자원의 광물 가공기술을 보급  ㄴ. 복잡한 금광의 순환유동층 연소기술을 보급  ㄷ. 유황, 비소, 탄소 함량이 높고 복잡하고 처리가 어려운 금광의 예비처리기술을 보급  ㄹ. 부유선광 채집-탄소침전 공학 등 저품위 금광의 종합이용 기술을 보급  ④ 희유, 희토류 금속 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 전해 공학기술을 이용한 희토류 마그네슘 중간합금 기술을 개발하여 희토류 미광(尾鑛)을 종합이용  ㄴ. 고성능, 저독, 고순도 산화유로퓸 추출기술을 보급  ㄷ. 희토류 제련 및 분리 청정생산 공학기  술의 산업화를 추진.  (3) 비금속 광물자원 종합이용 기술  ① 화학공업원료 비금속 광물자원의 종합이용 기술  ㄱ. 함수호 칼리암염 종합이용 기술  - 함수호 칼리암염 반생광의 종합이용 기술 산업화를 추진  - 채굴이 어려운 고체 칼륨광 용해채굴기술, 비수용성 칼륨광 개발 이용기술을 연구 개발  ㄴ. 인광 종합이용 기술  - 인광 반생 철, 유황, 불소, 요오드, 바나듐, 티타늄 등의 자원 종합이용 기술을 보급  - 역(雙) 부선 인광의 마그네슘 감량기술을 보급  - 중 ․ 저품위 인광, 중 ․ 저품위 콜로페인 선광기술과 요법(窑法) 직접이용 기술을 연구 개발  ㄷ. 붕소광 종합이용 기술  - 저품위 붕소광 선광기술을 연구 개발  - 붕소철광 중 붕소, 철, 우라늄의 효율적인 분리 및 회수기술을 연구 개발  ㄹ. 중 ․ 저품위 형석 종합이용 기술을 연구 개발  ㅁ. 칼리장석 종합이용 기술을 연구 개발.  ② 건자재 원료 비금속 광물자원 종합이용 기술  ㄱ. 유리세라믹 원료 비금속광 효율적 이용기술  - 규소 비금속 원료광물의 균형적 채굴 및 부유선광 기술을 보급  - 세라믹 생산에 사용하는 저품위 원료 배합기술 산업화를 추진  - 중 ․ 저품위 카올리나이트로 파이로필라이트를 대체하여 유리섬유를 생산하는 기술 산업화를 추진  ㄴ. 충전물 및 기타 재가공에 사용하는 비금속광의 합리적 이용기술  - 협탄층 고령토를 원료로 하는 고급 충전물, 도료 생산기술을 보급  - 온석면 미광(尾鑛)의 산화마그네슘 추출 및 종합이용 기술을 보급  - 페그마타이트의 석영 정제 기술을 보급  ㄷ. 석회석의 균질 채굴 및 배합기술을 보급  ㄹ. 석영 사암석 정제기술을 보급  ㅁ. 저품위 마그네사이트, 탤크, 규조토, 남정석 등 비금속광의 선광 종합이용 기술을 연구 개발.  **3. 공업 “3폐” 종합이용 기술**  (1) 석탄 맥석 종합이용 기술  ① 석탄공업의 “3폐” 종합이용 기술  ㄱ. 석탄맥석 발전기술  - 석탄맥석의 연소에 어울리는 대형 순환유동층 보일러를 보급시켜 조건을 갖춘 지역에서 열, 전기, 냉방 동시생산 기술과 열, 전기, 석탄가스 동시공급 기술을 보급  - 로(爐)내 석회 탈황 및 정전기 분진제거 기술을 보급  - 석탄맥석 등 발열량이 낮은 화력발전소 보일러의 고효율 분진제거, 탈황, 석탄재의 건식 수송, 저장 및 이용 기술을 연구 개발  ㄴ. 석탄맥석의 건자재 생산기술  - 벽돌 제조기술. 100% 석탄맥석을 원료로 하는 하중 다공벽돌, 비하중 공동벽돌 및 벽타일 생산기술을 보급  - 시멘트 제조기술. 석탄맥석을 원료로 흙을 전부 또는 일부를 대체하여 시멘트원료를 조제하거나 시멘트 가공원료를 생산하는 기술을 보급  - 기타 건자재 제품의 생산기술. 석탄맥석을 원료로 세라믹제품, 세라믹 과립, 석면, 가스주입 콘크리트 등을 생산하는 기술을 보급.  ㄷ. 석탄맥석으로 석탄채굴 함몰구역, 채굴공간, 노천 광갱을 충전하거나 석탄맥석을 이용하는 토지 또는 농지조성 기술을 보급  ㄹ. 석탄맥석으로 중합 염화알루미늄, 황산알루미늄, 시리즈 분자체 합성 등 화학공업제품을 제조하는 기술을 보급  ㅁ. 석탄맥석으로 복합비료를 생산하는 기술을 보급  ㅂ. 석탄맥석 중의 초미립자 티탄철광, 아나타제 등 불순물 분리기술을 보급  ㅅ. 석탄맥석으로 특종 규소알루미늄 철합금, 알루미늄합금을 생산하는 기술, 석탄맥석으로 알루미늄 시리즈, 철 시리즈 초미립자 분말  을 생산하는 기술을 연구 개발  ㅇ. 석탄맥석에서 오산화바나듐 및 기타 불활성 원소를 추출하는 기술을 연구 개발.  ② 갱내수 종합이용 기술  응고, 침전(또는 부유), 여과, 소독 등 기술을 이용하여 탄광 갱내수를 정화 처리.  ③ 탄층가스 종합이용 기술  ㄱ. 탄층가스의 민용, 발전, 화학공업 등의 기술 산업화를 추진  ㄴ. 저농도 가스 이용기술을 연구 개발.  (2) 전력공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 플라이애시, 탈황석고 종합이용 기술  ㄱ. 플라이애시 종합이용 기술  - 플라이애시로 시멘트, 블록, 세람사이트 등 건축자재를 생산하는 기술을 보급  - 플라이애시로 댐, 유정플랫폼, 도로노반 등을 건설하는 건축공사 기술을 보급  - 플라이애시로 플로터(漂珠), 마이크로스피어, 탄소 등 화합물을 제조하는 기술을 보급  - 알루미늄 함량이 높은 플라이애시로 산화알루미늄을 추출하는 기술 산업화를 추진  - 플라이애시 제지 및 석면 생산기술 산업화를 추진  - 플라이애시를 농업(토양 개량, 복합비료 생산, 부지 조성), 오수처리 및 각종 충전자료에 사용하는 등의 기술을 연구 개발.  ㄴ. 탈황석고로 시멘트 응고 지완제, 지면 석고판, 건축용 석고, 회벽석고, 블록 등 건자재 제품을 생산하는 종합이용 기술을 보급  ㄷ. 탈황석고 非하소 방법으로 모르타르를 생산하는 기술을 연구 개발.  ② 폐수 종합이용 기술  석탄재 적치장 세정폐수의 폐쇄식 순환이용 등 기술을 보급.  ③ 폐기가스 종합이용 기술  화력발전소 매연 중의 황 자원을 회수하여 유황을 생산하는 기술을 보급.  (3) 석유천연가스공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 고형폐기물 종합이용 기술   1. 오일가스 채굴과 정제 과정에서 생성   된 각종 오일샌드, 오니, 슬래그, 굴착 찌꺼기에 대한 응고 등 무해화 종합처리 기술을 보급시키는 동시에 도로건설, 건자재 생산, plugging agent for profile modification 등에 사용  ㄴ. 석유코크스 유화콜타르로 오일을 대체하는 에너지절약 기술을 보급  ㄷ. 완화적인 습식 산화(WAO)-간헐식 바이오반응기(SBR)의 알칼리 찌꺼기를 처리하는 통합공법을 연구 개발 및 개선하여 노하우 플랜트기술을 형성  ㄹ. 오수 처리장 오니(탱크 안의 오니 포함), 불순물 및 잔류 활성오니를 처리하는 조합기술을 연구 개발  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 시추이수, 폐액 종합처리 기술을 보급시켜 폐쇄식 순환이용을 실현  ㄴ. 정제기업의 수소함유 가스의 막분리법 회수기술을 보급. 막분리법 기술을 이용하여 방향성 탄화수소, 수소첨가반응에서 생성된 가스의 막분리법 회수장치를 건설하여 방향성 탄화수소의 수소 예비처리 정제단계의 산성가스, 이성질화 수소채집, 수소화 분해 저분자가스, 디젤유 수소화 저분자가스 중의 수소함량이 높은 가스를 회수  ㄷ. 중화, 산성화 및 각종 정제기술을 보급시켜 석유정제에서 생성한 산성, 알칼리성 폐액, 폐기 촉매에서 나프텐산, 페놀, 탄산나트륨, 부유선광 포획제 등 자원을 회수  ㄹ. 석유화학공업의 고농도, 난 분해 유기폐수 처리기술 및 유전 폐수의 청정수 대체 기술을 연구 개발  ㅂ. 경제적이고 효율적인 폐수처리 기술과 회수이용 기술, 암모니아 ․ 질소 폐수처리기술 및 회수 이용기술을 연구 개발  ③ 폐기가스 종합이용 기술  ㄱ. 가스에너지 회수기술을 이용하여 정유공장의 촉매분해 고온 매연가스의 에너지를 회수  ㄴ. 촉매분해 재생 매연가스, 가열 폐기가스, 프로세스 배기 및 발전소 배기 중 이산화황과 질소, 산소 화합물 처리기술을 연구 개발.  (4) 철강공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 제련 슬래그 종합이용 기술  ㄱ. 제강 슬래그의 회수와 자력선광 가루의 재가공 처리기술을 보급  ㄴ. 고로 슬래그의 과립화 기술을 보급  ㄷ. 황철광 슬래그 종합이용 기술을 보급  ㄹ. 냉간압연 염산 재생 및 철분 회수 기술을 보급  ㅁ. 재융해 소결 철강슬래그로 석회석을 대체하여 제철소 소결용제로 사용하는 기술을 보급  ㅂ. 전로(轉爐) 석탄가스의 건식 분진제거 및 슬러지 고화기술을 보급  ㅅ. 산화철편 회수이용 기술을 보급. 직접 환원기술을 이용하여 제련용 분말 환원철분을 생산  ㅇ. 철 함유 슬러지의 종합이용 기술을 보급  ㅈ. 철강 슬래그의 자성재료 생산기술을 보급  ㅊ. 아연슬러지 종합이용 기술을 연구 개발  ㅋ. 스테인리스강과 특수강 슬래그의 처리와 이용기술, 특히는 수용성 크롬이온의 침출을 방지하는 기술을 연구 개발  ㅌ. 철강 슬래그 유리산화칼슘, 유리산화마그네슘 감성 처리기술을 연구 개발.  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 부동한 농도 코크스화 폐수의 단계별 최적화 처리 및 사용기술을 보급  ㄴ. “전기적 산화부선(氣浮)” 기술을 이용하는 폐수 재처리 및 회수 이용  ㄷ. 오수 재처리 및 탈염 재활용기술을 보급. 오염을 방지하는 방향족 폴리아미드 역삼투막을 사용하여 고품질의 백워터를 생산  ㅁ. 냉간압연 함유 유제의 막분리 회수기술을 보급  ㅂ. 광산의 산성 폐수처리 및 순환이용 기술을 연구 개발  ㅅ. 광산의 황 함유 광물, 비소, 납, 카드뮴 폐수처리 및 순환이용 기술을 연구 개발.  ③ 폐기가스 및 잔열, 여압 종합이용 기술  ㄱ. 완전연소 고로가스 보일러 응용기술을 보급  ㄴ. 코크스로, 고로, 전로 석탄가스 회수 기술을 보급  ㄷ. 환원 철 생산 중의 로터리킬른 고온가스의 잔열을 이용하는 발전기술을 보급  ㄹ. 고로 석탄가스 여압 발전장치 및 건식 분진제거 결합기술을 보급  ㅁ. 브롬화리튬 냉각 등 기술을 이용하여 제련 생산에서 생성한 용광로 배기가스의 잔열을 회수, 이용  ㅂ. 이중 축열식 연소기술을 이용하여 용광로 배기가스의 잔열 이용을 실현  ㅅ. 철합금광 고로, 소결기 등 중, 저온 배기가스의 잔열 발전기술을 보급  ㅇ. 코크스화 건식 고화기술을 보급시켜 코크스화 현열을 회수 이용  ㅈ. 저 발열량 석탄가스 연소-스팀 순환발전 기술(CCPP)을 보급  ㅊ. 제철소 분진제거 시스템의 고온매연 잔열을 이용하는 발전기술을 보급  ㅋ. 전로 잔열회수 및 종합이용 기술을 보급  ㅌ. 소결가스 탈황처리를 거쳐 부산물 석고를 생산하는 자원화 이용기술 산업화를 추진.  (5) 비철금속공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 제련 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ. 슬래그 선광법으로 제련 슬래그에서 금속 구리를 회수하는 기술을 보급  ㄴ. 구리정련 양극슬라임 및 고형폐기물(재료) 종합이용 기술을 보급시켜 금, 은, 백금, 팔라듐, 셀레늄, 텔루르, 납, 비스무트, 인듐 등을 회수  ㄷ. 구리정련 시의 냉 상태 슬래그, 니켈정련 시의 냉 상태 슬래그의 심층 환원을 통한 자력선별 철 추출 종합이용 기술을 보급  ㄹ. “분쇄-자력선별 점결탄 선탄”, “볼밀-자력선별 철 생산” 등 기술을 이용한 아연슬래그, 클린슬래그 처리기술을 보급  ㅁ. 납 전해 양극슬라임에서 금과 은을 추출하는 火법 및 습식 기술공법을 보급  ㅂ. 아연슬래그 중의 은 추출기술을 보급  ㅅ. 아연 침출물 중의 인듐 추출기술을 보급  ㅇ. 금속 마그네슘 환원슬래그로 일부 칼슘, 규소원료를 대체하는 시멘트 생산기술을 보급  ㅈ. 납 ․ 아연 제련슬래그 중의 납 ․ 아연을 효율적으로 회수하는 기술과 희소금속 회수 기술을 연구 개발  ㅊ. 저소모, 고능률의 불소, 염소, 산화아연 제거기술을 연구 개발  ㅋ. 수소 환원법을 이용하여 각종 제련가스와 분진에서 금속 게르마늄을 추출하는 종합이용 기술을 연구 개발  ㅌ. 레드퍼티(Red putty) 종합이용 기술을 연구 개발.  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 압연 폐유 회수이용 기술을 보급  ㄴ. 회로기판 생산 중에 생성한 구리함유 폐액중의 금속구리 회수기술을 보급  ㄷ. 가공 생산중의 표면처리 폐액, 산세척오니의 종합이용 기술을 연구 개발.  ③ 폐기가스 및 잔열 종합이용 기술  ㄱ. 질소 흡수법 기술을 이용하여 구리, 납, 아연 등 비철금속 제련기업의 이산화황 가스, 황산암모늄 부산물, 황산칼륨 등을 회수  ㄴ. 칼슘 흡수기술을 이용하는 이산화황 가스 탈황처리 및 회수 이용  ㄷ. 산화아연 슬래그로 납 ․ 아연 제련중의 이산화황 가스를 제거하는 기술을 보급  ㄹ. 제련 폐기가스 중의 유가원소 회수 이용기술을 보급  ㅁ. 마그네사이트 자원이용 중의 이산화탄소 회수와 이산화탄소 파생제품을 생산하는 선진기술을 보급  ㅅ. 비철금속 제련가스의 잔열 이용기술을 보급.  (6) 화학공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 인석고 등 화학공업 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ. 암모니아 증발 후 남은 찌꺼기의 종합이용 기술을 보급  ㄴ. 탄화칼슘으로 석회석을 대체하여 시멘트 공업, 소다공업 및 발전소의 가스 탈황에 사용하는 기술을 보급  ㄷ. 크롬슬래그를 시멘트 광화제로 사용하는 기술, 크롬슬래그의 자용성(自溶性) 소결광 생산기술과 크롬함유 주철의 제련기술, 크롬슬래그를 용제로 칼슘 마그네슘 인산비료를 생산하는 기술, 크롬슬래그로 칼슘철분, 캐스트 스톤, 인조골재, 유리착색제 및 크롬슬래그 솜 등을 제조하는 기술을 보급  ㄹ. 인석고로 인산을 생산하는 동시에 시멘트, 황산칼륨, 황산암모늄과 탄산칼슘, 황산암모늄, 황산암모늄 칼륨 등의 화학원료를 생산하는 종합이용 기술, 인석고로 시멘트 응고 지완제, 석고판지, 건축석고, 페인트석고, 블록 등 건자재 제품을 생산하는 종합이용 기술, 인석고를 알칼리성 토양 개량제로 하는 기술을 보급  ㅁ. 황린 슬래그로 시멘트, 콘크리트, 인 슬래그 벽돌, 보온재료, 저온 소결세라믹 등을 생산하는 기술을 보급  ㅂ. 황린오니로 오산화인 및 비료 등을 생산하는 종합이용 기술을 보급  ㅅ. 가스 생산에서 생성한 석탄재 종합이용 기술을 보급  ㅇ. 붕소오니로 경질 탄산마그네슘, 산화마그네슘 등 마그네슘염을 생산하는 기술을 보급  ㅈ. 붕소오니로 건축재료, 농업비료 및 제련 보조재를 생산하는 기술을 보급  ㅊ. 불소석고로 건축자재를 생산하는 등의 종합이용 기술을 보급  ㅋ. 인석고 충전 채굴기술을 연구 개발.  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 소다 생산 중 암모니아 증발후의 맑은 폐액으로 천일염을 만드는 기술을 보급시키고 고효율 증발기술과 설비로 염화칼슘과 염화나트륨 부산물을 생산  ㄴ. 합성암모니아 생산 중 가수분해 스팀 스트리핑 기술을 이용하여 요소를 회수  ㄷ. 질소비료 생산중의 오수 회수이용 기술을 보급  ㄹ. 순환 냉각 수 초저 배출기술을 보급  ㅁ. 붕산 모액으로 붕소마그네슘 비료, 경질 탄산마그네슘, 산화마그네슘 제품을 생산하는 기술을 보급  ㅂ. 대구경 흡착수지로 2,3-산 폐수를 회수 이용하는 기술을 보급  ㅅ. "수지흡착-산화-수지흡착“ 기술로 2-나프톨 생산폐수 정비하여 자원화 이용을 추진  ㅇ. 수지법을 이용하여 DSD(4,4-diaminostilbene-2,2-disulfonic acid) 처리 산화공법 폐수 중의 유기물을 흡착, 세척하고 회수 이용하는 자원화 기술을 보급  ㅈ. 아닐린, O-톨루이딘, P-톨루이딘 생산폐수의 자원화 기술을 보급  ㅊ. 수지흡착법으로 클로로벤젠 세정폐수를 처리하는 종합이용 기술을 보급  ㅋ. 전기도금 폐수에서 니켈, 코발트 등 희소금속을 회수하는 기술을 보급  ㅌ. 제염 모액에서 염호칼륨, 공업 브롬, 염화마그네슘을 추출하는 기술을 보급.  ③ 폐기가스 및 잔열 종합이용 기술  ㄱ. 흡착, 스트리핑, 변압흡착 등 기술을 이용하여 탄화칼슘법 폴리염화비닐 폐기가스에서 염화비닐, 아세틸렌가스를 회수  ㄴ. 황인가스 발전 및 일산화탄소를 추출하여 메틸알코올, 포름산 등 화학제품을 생산하는 기술을 보급  ㄷ. 알코올 알킬화공법으로 구리세척공법을 대체하는 기술을 보급  ㄹ. 완전 연소식 가스 생산에서 생긴 가스잔열의 회수이용 기술을 보급  ㅁ. 습식 인산 및 인산비료 생산부산물 불소로 각종 불화물을 생산하는 기술을 보급  ㅂ. 탄산나트륨으로 질산을 생산하는 폐기가스 중의 질화물과 산화물을 흡수하여 질산나트륨, 아질산나트륨을 생산하는 기술을 보급  ㅅ. 탄화칼슘, 카본블랙을 생산하는 폐기가스 중의 일산화탄소를 연료와 화학원료로 사용하여 메틸알코올, 합성암모니아, 카르보닐기제품을 생산하는 기술을 보급  ㅇ. 이산화탄소 함유 폐기가스에 대한 종합이용 기술을 보급. 이에는 수산화암모늄 폐기가스 중의 이산화탄소를 흡수하여 탄화수소암모늄을 생산, 극저온 액체 이산화탄소 또는 드라이아이스를 생산, 소다로 이산화탄소를 흡수하여 탄산수소나트륨을 생산, 이산화탄소 폐기가스로 경질 탄산마그네슘을 생산, 가성소다 폐액으로 이산화탄소를 흡수하여 소다를 생산, 폐기가스 중의 이산화탄소로 황산을 대체하여 페놀나트륨을 분해하여 페놀을 추출하는 등이 포함  ㅈ. 염화수소 폐기가스 종합이용 기술을 보급. 이에는 글리세린으로 염화수소를 흡수하여 1,3-디클로로-2-프로판올을 생산, 촉매를 사용하여 에이피클로로히드린, 1,3-디클로로-2-프로판올, 클로로술폰산, 물감, 이염화탄소 등 화학제품을 생산, 촉매 염화법, 전해법, 질산 산화법으로 염소를 생산, 염산 부산물로 폴리염하비닐을 생산하는 등이 포함  ㅊ. 촉매 작용하에서 LNG와 스팀의 화학반응으로 수소를 생산하는 기술을 보급  ㅋ. 글리포세이트(glyphosate)와 유기규소 생산중의 염소 순환이용 기술을 보급. 글리포세이트 생산중의 폐기가스를 회수, 정화 후 유기구소 단량체의 합성에 사용. 유기규소 단량체 생산에서 생긴 염산을 정화 후 글리포세이트 합성에 사용함으로써 염화화합물(염화메틸, 염화수소)을 글리포세이트와 유기규소 두 가지 제품 사이의 순환이용을 실현.  (7) 건자재 공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ, 석재가공 자각과 채굴폐석으로 인조석재(인테리어재료)를 생산하는 기술을 보급  ㄴ. 폐기세라믹으로 고부가가치 재이용 기술을 연구 개발.  ② 폐수 종합이용 기술  무기 응고제+고분자 응고보조제 등 응고 침전 처리기술을 보급.  ③ 폐기가스 및 잔열 종합이용 기술  ㄱ. 시멘트 가마 폐기가스의 잔열 발전기술을 보급  ㄴ. 유리융해로 폐기가스의 잔열 발전기술 산업화를 추진.  (8) 식품발효공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ. 옥수수 배아기름 추출과 소맥단백질 추출기술을 보급  ㄴ. 술지게미로 단백질사료 등을 생산하는 기술을 보급  ㄷ. 맥주 폐기효모를 건조하여 사료효모를 생산하는 기술, 효소처리를 한 폐기효모로 의약배양기 효모엑스트랙트를 생산하는 기술을 보급  ㄹ. 레몬산 고형폐기물로 천연 석고를 대체하는 기술을 보급  ㅁ. 맥주 폐기효모로 뉴클레오티드, 아미노산 등 물질을 생산하는 기술 산업화를 추진  ㅂ. 옥수수자루 속대로 자일로 올리고당을 생산하는 기술을 보급  ㅅ. 제당 폐기당밀로 고활성 효모 등 발효제품을 생산하는 기술을 보급  ㅇ. 엔자임 기술을 이용하여 소맥지게미에서 기능성 섭취섬유와 단백질을 추출하는 산업화를 추진  ㅈ. 과일과 야차 농축주스 생산중의 고형폐기물로 펙틴, 기능성 섭취섬유와 단백사료를 제조하는 기술 산업화를 추진  ㅊ. 효모세포벽 잔재로 만노스 단백질과 수용성 덱스트란 등을 제조하는 기술을 연구 개발  ㅋ. 맥주지게미의 잡균혼합 고체발효 바이오개질을 통해 펩티드단백을 생산하는 기술을 연구 개발  ㅌ. 감자, 카사바 전분 생산폐기물의 종합이용 기술을 연구 개발.  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 발효 잔여자원의 혐기성 발효 메탄가스 생산기술을 보급  ㄴ. 소맥 추출물을 끓인 2차 스팀 재활용 기술을 보급  ㄷ. 화학조미료 폐기모액으로 복합비료를 생산하는 기술을 보급  ㄹ. 옥수수 추출물과 글루탐산 이온교환 잔액으로 사료용 효모가루 혼합배양 기술을 보급  ㅁ. 마른 카사바 건식분쇄와 신선한 카사바 습식분쇄 분리기술로 전분 정분액과 단백액을 농축하는 기술을 보급  ㅂ. 멤브레인 필터로 균체를 회수하여 사료를 생산하는 기술을 연구 개발  ㅅ. 카사바 전분으로 고농도 프로세스폐수(주스 또는 세포수라 속칭) 단백질을 회수하는 기술을 연구 개발  ㅇ. 식품업계 생산에 적용하는 막 물질 및 막 분리 장치를 연구 개발, 배출폐수의 심층처리에 필요한 막 기술과 막 물질을 연구 개발.  ③ 폐기가스 종합이용 기술  알코올 등 생산 중의 이산화탄소를 이용하여 감성재료를 생산하는 기술을 연구 개발  (9) 방직공업자원 종합이용 기술  ① 폐기섬유 등 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ. 페기섬유 순환이용 기술을 보급. 폐기테릴렌 및 나일론섬유, 생산폐기물 등 재생섬유 생산 기술을 보급  ㄴ. 폐기섬유를 산업용 보강재로 사용하는 기술을 보급  ㄷ. 용해, 추출, 이온교환 등 기술을 이용하여 화학섬유공업 중의 고형폐기물을 회수 이용  ㄹ. 자수, 열융용, 스판본디드(spunbonded), 편직 등 기술로 면실피, 솜 지스러기, 거즈조각, 인조섬유 등 폐기물을 회수 이용  ㅁ. 폐기 털이나 모발에서 단백질을 추출하여 바이오 단백섬유를 제조하는 기술 산업화를 추진  ㅂ. 과산화수소수로 고치를 벗기고 실을 뽑은 후의 폐기물에 대한 습식 방사기술 산업화를 추진  ㅅ. 누에단백질 추출 및 재가공, 멀버리실크와 잠작사 부산물로 자수부직포 등을 생산하는 종합이용 산업화를 추진  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 스팀 직접 증류법으로 브롬함유 염료폐수 중의 브롬을 추출하는 기술을 보급, 분산 파랑염료 2BLN 가수분해 모액과 니트로화 폐산을 원료로 폐수중의 2,4-디니트로페놀을 석출, 회수  ㄴ. 털이나 모발 세정폐수의 고능률 분리회수 등 공학설비를 사용하여 라놀린을 추출하는 기술 산업화를 추진  ㄷ. 폴리에스테르 생산기업의 생산폐수에서 아세트알데히드 등 유기물의 회수 및 이용 기술의 산업화를 추진  ㄹ. 폐수 심층처리에 사용하는 막재료를 연구 개발, 펄프, 염료 농축과 회수공학에 사용하는 막분리 장치를 연구 개발.  (10) 제지공업 “3폐” 종합이용 기술  ① 고형폐기물 종합이용 기술  ㄱ. 제지 고형폐기물과 오니 자원화 이용이술을 보급  ㄴ. 펄프생산중의 염기에서 백색오니를 회수하여 양질의 탄산칼슘을 생산하는 기술 산업화를 추진.  ② 폐수(액) 종합이용 기술  ㄱ. 펄프생산 제지프로세스 중 용수의 계단별 사용과 폐수의 심층처리 및 일부 재활용 기술을 보급  ㄴ. 제지폐수를 멀티디스크필터로 처리하여 회수 이용하는 기술을 보급  ㄷ. 염기성 바이오로 고농도 폐수처리에 적용하는 메탄가스 생산기술을 보급  ㄹ. 펄프를 생산하는 폐쇄식 선별, 중농도 펄프기술을 보급  ㅁ. 펄프폐액으로 미생물 제제를 생산하는 기술 산업화를 추진.  **4. 재생자원 회수이용 기술**  (1) 폐기금속 재생이용 기술  ① 기계화 수단으로 중고자동차, 중고선박 등 기계설비의 해체 및 이용을 추진  ② 구리함유량이 59%인 폐기구리로 고정밀도 판, 벨트, 파이프 등을 생산하는 기술을 보급  ③ 구리함유량이 80% 정도인 폐기구리의 산소, 잡질 정련 제거기술, 압연과정 중의 표면처리와 정밀가공 기술을 보급  ④ 조합식 제련 용광로 유닛으로 재생 알루미늄합금을 생산하는 기술을 보급  ⑤ 폐기 알루미늄 원터치 캔의 절단부스러기 이용기술, 전해 알루미늄 잔극(양전극, 음극)으로 흑연화 탄소음극을 생산하는 기술을 보급  ⑥ 폐기 산화납 축전지의 기계화 분해, 분쇄 선별기술로 플라스틱 깝대기, 납 플레이트, 납 함유 자재(페이스트), 폐산액 등을 회수, 재생 알루미늄 고형폐기물로 주석, 안티몬 등 유가금속을 회수하는 기술을 보급  ⑦ 폐기 철강의 아연도금, 크롬도금 등 도금층의 처리기술, 폐기 마레이징강의 감정, 검측, 선별 기술, 혼적 폐기선재 가공처리 기술과 장비, 폐기 원터치 캔 등 양질 폐기 알루미늄의 품질유지 이용기술.  (2) 폐기 가전제품 및 전자제품 재생이용 기술  ① 전열선 등 건식 방법으로 브라운관 후면유리를 분리하는 기술을 보급. 공업 클리너로 형광물질 분말을 회수 및 적절하게 수거.  ② 가열 석출, 촉매분해 등 기술을 이용하여 액정모니터의 액정물질과 희귀금속 인듐을 회수 및 무해화 처리  ③ 친환경 용식작용, 산 분해, 전해, 정련 등 기술을 이용하여 칩 등 희귀금속 중의 폐기물을 처리하여 금, 은, 팔라듐 등을 회수  ④ 고능률 분쇄, 선별 기술을 이용하여 칩, 콘덴서 등 부품을 제거한 회로기판을 처리하여 구리, 유리섬유 및 수지 등을 회수  ⑤ 분쇄, 선별 등 물리적 방법을 이용하여 밀폐시설에서 폴리브롬화 비페닐, 폴리브롬화 디페닐 에테르 등 유해성분이 있는 전선, 케이블을 처리하여 구리, 알루미늄, 비닐을 회수  ⑥ 분쇄, 설별 등 물리적 방법을 이용하여 환경보호 및 안전조치가 구비하는 밀폐시설에서 중고 냉장고, 에어컨 등 전기기구를 처리.  (3) 폐기고무, 타이어 재생이용 기술  ① 고무가루 활성화 기술을 이용하여 고무가루의 활성화를 제고하고 고무가루의 이용률을 제고  ② “프리큐어 및 open vulcanization 재생” 타이어 재생기술을 보급  ③ 폐기고무의 상온분쇄, 습식분쇄, 냉동분쇄 등의 파인 고무가루 생산기술을 보급.  (4) 판지 폐기물 및 휴지 재생이용 기술  ① 폐기골판지 박스 중 고농도 연속분쇄, 섬유의 단계별 처리, 중고농도 선별, 大직경 맷돌 펄프고해 기술을 이용하여 포장지와 판지를 생산  ② 고농도 선별, 고농도 표백, 고농도 회반죽 등 기술을 이용하여 폐기신문과 칠감, 인쇄잉크 등 잉크제거가 필요한 종이를 처리  ③ 대형 폐지 및 폐지판 펄프제조 기술 및 플랜트설비를 연구 개발.  (5) 폐기 플라스틱 재생이용 기술  ① 폐기비닐의 물리적 재생활용과 기계화 분류 기술을 보급  ② 폐기비닐의 활성화 무기 충전재 개질, 섬유 보강 개질, 엘라스토머 강인 개질, 수지합금의 개질, 사슬형 구조 개질 등 화학적 재생이용 기술을 보급  ③ 폐기 폴리에스테르 병으로 폴리에스테르절편을 생산하는 기술을 보급  ④ 폐기비닐, 폐기 목질재료로 목형재료와 제품을 생산하는 기술을 보급.  (6) 폐기유리 재생이용 기술  ① 폐기유리를 원료로 판유리, 병과 용기제품 등 유리제품을 생산하는 직접적 재이용 기술을 보급  ② 폐기유리로 건축 및 보온방음 등 재료를 생산하는 간접적 재생이용 기술을 보급.  (7) 건축 폐기물 재생이용 기술  ① 개질 아스팔트 혼합재로 재생 도로포장재료를 생산하는 기술과 장비를 보급  ② 건축쓰레기 감량화 컨트롤기술 및 건축쓰레기 재생재료를 건축공사에 사용하는 플랜트 기술을 연구 개발.  **5. 기타 폐기물 자원 종합이용**  (1) 농업과 임업 폐기물자원 종합이용 기술  ① 폐기목재(GB/T22529-2008 정의내용)를 주요 원료로 포름알데히드가 적거나 없는 인조섬유판, 적층재(합성목재), 이음재 및 기타 건축 장식재를 생산하는 기술을 보급  ② 부식, 곰팡이, 충해 방지, 건조, 연소 저지, 변성, 염색 등 목재 보호기술을 보급  ③ 대나무를 주요원료로 하는 종이생산, 인조섬유판, 적층재(합석목재), 마루, 가구 등의 생산 기술을 보급  ④ 농작물 잔여물과 기타 바이오매스 재료를 주요원료로 하는 종이생산, 인조섬유판 생산, 고형연료 가공, 기화(메탄가스) 등의 기술을 보급  ⑤ 짚의 쾌속 적치부식, 고능률 바이오유기비료 시비, 배설물 시비, 잡균 시체, 메탄가스 찌꺼기 등 시비기술을 보급  ⑥ 짚 사료, 사료첨가제 기술을 보급  ⑦ 양잠업 부산물 누에기름, 누에단백, 누에껍질, 펩티드 찌꺼기 등의 종합이용 기술을 연구 개발  ⑧ 고효율 발효균과 화학반응장치를 연구 개발하여 짚 메탄가스 규모화 공정기술을 완벽화  ⑨ 바이오효소 전화, 크래킹 및 액화 등 기술을 연구 개발하여 짚의 액태 운송 연료, 수소 및 화공제품 등을 생산  ⑩ 짚 섬유소로 연료 알코올을 생산하는 기술을 연구 개발.  (2) 생활폐기물 재생이용 기술  ① 도시쓰레기 산소성 두엄기술, 메탄가스 기술, 위생적 매립(바이오 반응기 기술 포함) 기술을 보급  ② 도시 생활쓰레기 발전기술을 보급  ③ 신형 건식 시멘트 가마를 이용하여 가연성 생활 폐기물을 처리하는 기술을 보급  ④ 요식업 및 주방쓰레기를 분류 수거하여 사료, 유기비료 등을 생산하는 자원화 기술을 보급  ⑤ 주택 재생수의 회수이용 시스템과 기술을 보급, 침몰식 한외여과 처리기술로 도시 오수를 심층 처리  ⑥ 도시 생활쓰레기, 오물의 고효율 연소 및 매연 처리기술을 연구 개발  ⑦ 도시 오물로 유기비료를 생산하는 기술을 연구 개발하여 중금속 잔류 등 문제를 해결  ⑧ 도시 오물로 소결벽돌을 생산하는 기술을 연구 개발.  (3) 양식폐기물 종합이용 기술  ① 양식업 폐기물의 친산소성 거름, 혐기발효 유기비료 생산기술을 보급  ② 가축, 가금의 분변 혐기세균을 분해하여 메탄가스를 생산하는 기술을 보급  ③ 메탄가스 찌꺼기로 양질의 고효율 비료를 생산하는 기술을 보급  ④ 가축, 가금 도살폐기물로 사료 및 관련 바이오제품을 생산하는 기술 산업화를 추진  ⑤ 새우와 게 깝대기 등 폐기물을 이용하여 관련 바이오제품을 생산하는 기술을 연구 개발.  **6. 현행 자원종합이용 조세우대정책**  (1) 증치세  ① 자원종합이용 및 기타 제품의 증치세 정책(財稅 [2008] 156호)  ㄱ. 면제  - 재생수(재생수란 오수처리공장의 물, 공업배수, 생활오수, 쓰레기처리공장의 침투액 등 수원을 회수하여 적절한 처리를 거쳐 일정한 범위 내에서 중복 이용하는 수자원을 가리킴)  - 폐기 타이어를 원료로 고무가루를 생산하거나 타이어를 재생  - 생산원료에 혼합한 고형폐기물의 비율이 30% 미만인 특정 건자재제품(특정건자재 제품이란 벽돌, 벽돌 블랙, 세람사이트, 월 플레이트, 튜빙, 콘크리트, 몰탈, 도로 하수도 덮개, 도로 가드레일, 내화재료, 보온재료, 석면을 가리킴)  ㄴ. 징수 즉시 환급  - 공업폐기가스를 원료로 생산한 고순도 이산화탄소 제품  - 쓰레기를 연료로 생산한 전력이나 열(그중 쓰레기 사용량이 발전연료에서 점한 비중이 80% 이상, 쓰레기란 도시 생활쓰레기, 농작물 짚, 나무껍질 폐기물, 오니, 의료쓰레기를 가리킴)  - 석탄 채굴과정에서 반생된 폐기 오일세일을 원료로 생산한 혈암유  - 폐기 아스팔트 콘크리트를 원료로 생산한 재생 아스팔트콘크리트(폐기 아스팔트콘크리트 사용량이 생산원료에서 점한 비중이 30% 이상)  - 회전요법 공학으로 생산한 동시에 생산원료에 혼합한 고형폐기물 비율이 30% 이상인 시멘트(가공한 시멘트원료 포함)  ㄷ. 징수 즉시 50% 환급  - 퇴역한 군용 발사약을 원료로 생산한 칠감 니트로셀룰로오스가루(퇴역 군용 발사약물이 원료 생산에서 점한 비율이 90% 이상)  - 화력발전소 및 각종 공업기업이 배출한 매연가스, 고유황 천연가스의 탈황으로 생성된 부산물(부산물이란 석고, 황산, 황산암모늄, 유황을 가리킴)  - 폐기 술지게미와 술 담근 가마물을 원료로 생산한 스팀, 활성탄, 화이트카본, 유산, 젖산 칼슘, 메탄가스(폐기 술지게미와 술 담근 가마물이 생산원료에서 점한 비중이 80% 이상)  - 석탄맥석, 석탄오니, 무연탄, 오일세일을 연로로 생산한 전력과 열(석탄맥석, 석탄오니, 무연탄, 오일세일 사용량이 발전 연료에서 점한 비중이 60% 이상)  - 일부 신형 벽체재료 제품(구체 범위는 신형 벽체재료 목록에 따라 집행)  ㄹ. 선징수 후환급  동물 또는 식물 폐유를 원료로 생산한 디젤유(폐기 동물유와 식물유 사용량이 생산원료에서 점한 비중이 70% 이상)  ② 재생자원 증치세 정책(財稅 [2008] 157호)  2010년 말 전에 조건에 부합되는 증치세 일반납세자가 재생자원을 판매하여 납부한 증치세는 선징수 후환급 정책을 실시한다. 구체적인 세금환급 비율은 2009년은 70%, 2010년은 50%로 한다.  ③ 농업과 임업 잔여물을 원료로 하는 종합이용제품의 증치세 정책(財稅 [2009] 148호)  2010년 12월 31일 전에 기업이 3가지 잔류물, 재가공재료, 농작물 짚, 사탕수수 찌꺼기를 원료로 자체 생산한 종합이용 제품은 증치세 징수즉시 환급정책을 적용한다. 구체적인 세금환급 비율은 2009년은 100%, 2010년은 80%로 한다.  (2) 기업소득세  기업소득세법 및 그 실시조례 규정: 기업이 《자원 종합이용 기업소득세 우대목록》이 규정한 자원을 주요 원자재로 하여 국가가 제한 또는 금지하지 않는 동시에 국가와 업계 관련 표준에 부합되는 제품을 생산하여 얻은 수입은 줄여서 수입총액의 90%로 계산한다.  ① 공생, 반생 광산자원  100%의 협탄층 공생, 반생 광산자원, 가스를 원료로 생산한 고령토, 벤토나이트, 전력, 열 및 연료가스.  ② 폐수(액), 폐가스, 고형폐기물  ㄱ. 70% 이상의 석탄맥석, 무연탄, 분탄가루, 채굴 및 선광 고형폐기물, 제련 슬래그, 공업용광로 슬래그, 탈황석고, 인석고, 강하(수로)의 (토사)준설, 바람에 적치된 모래, 건축쓰레기, 생활쓰레기 소각 폐기물, 화학공업 고형폐기물, 공업 고형폐기물을 원료로 생산한 벽돌(기와), 벽돌블랙, 벽재 제품, 석고 제품, 상품 플라이애시  ㄴ. 200% 회전로 슬래그, 전로 슬래그, 철합금 고로 폐기물, 산화알루미늄 레드 퍼티(Red putty), 화학공업 고형폐기물, 공업 고형폐기물을 원료로 생산한 철, 철합금 재료, 정광분, 희토류  ㄷ. 70% 이상의 화학공업, 방직, 제지공업 폐액 및 고형폐기물을 원료로 생산한 은, 염, 아연, 섬유, 소다, 라놀린, 폴리비닐 알코올, 황화나트륨, 아황산나트륨, 싸이오사이안산 나트륨, 질산, 철염, 코롬염, 리그닌 술폰산염, 초산, 디카르복실산, 염산, 접착제, 알코올, 바닐린, 사료효모, 비료, 글리세린, 아세토니트릴  ㄹ. 70% 이상의 제염액체(간수)와 붕산폐액을 원료로 생산한 염화칼륨, 질산칼륨, 브롬, 염화마그네슘, 마그네슘 하이드로사이드, 무수 황산나트륨, 석고, 황산마그네슘, 황산칼륨, 비료  ㅁ. 100% 공업폐수, 도시 오수를 원료로 생산한 재생수  ㅂ. 100% 폐기 바이오매스오일, 폐기 윤활유를 원료로 생산한 바이오매스디젤유 및 공업오일  ㅅ. 코크스로 가스, 화학공업, 석유(정유)화학공업 폐기가스, 발효 폐기가스, 횃불가스, 카본블랙가스를 원료로 생산한 유황, 황산, 인산암모늄, 황산암모늄, 탈황석고, 가연가스, 경질 탄화수소, 수소, 황산 제일철, 유색금속, 이산화탄소, 드라이아이스, 메틸알코올, 합성암모니아  ㅇ. 회전로 가스, 용광로 가스, 횃불가스 및 코크스로 가스 이외의 공업 노정가스, 공업프로세스의 잔열, 여압을 원료로 생산한 전력, 열  ③ 재생자원  ㄱ. 100% 폐기 전지, 전자 및 전기가구 제품을 원료로 생산한 금속(희귀금속 포함), 비금속  ㄴ. 100% 폐기 감광재료, 폐기 전구(파이프)를 원료로 생산한 유색(희귀)금속과 그 제품  ㄷ. 100% 톱밥, 나무껍질, 가장귀를 원료로 생산한 인조섬유판 및 그 제품  ㄹ. 100% 폐기, 중고 타이어를 원료로 생산한 고무가루, 재생타이어  ㅁ. 100% 폐기 천연섬유, 화학섬유 및 그 제품을 원료로 생산한 제지원료, 섬유사 및 직물, 부직포, 펠트, 접착제, 재생 폴리에스테르  ㅂ. 70% 이상의 농작물 짚과 껍질(양곡작물의 짚, 농업경제작물의 짚, 양곡 껍질, 옥수수자루 속대 포함)을 원료로 생산한 목재 대체제품, 전력, 열 및 연료가스. |  | **中国资源综合利用技术政策大纲**  国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部、商务部公告  2010年第14号  　　为进一步推动资源综合利用，提高资源利用效率，发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会，国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部、商务部组织编写了《中国资源综合利用技术政策大纲》，现予以发布，并于发布之日起施行。  　　附件：中国资源综合利用技术政策大纲  　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 　国家发展改革委　　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　科　　技　　部　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　工业和信息化部　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　　国 土 资 源 部　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　住房城乡建设部　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　　商　　务　　部　　　　　　　　　　　　　　　　 　　　　　　　　二〇一〇年七月一日  附 件：  **中国资源综合利用技术政策大纲**  **一、总论**  （一）意义和目的  改革开放以来，我国经济持续快速增长，各项建设取得了巨大成就。与此同时，也付出了资源和环境代价，经济发展与资源环境的矛盾日益突出。“十二五”时期，我国仍将处于工业化和城镇化加快发展阶段，面临的资源和环境形势将更加严峻。开展资源综合利用，推动循环经济发展，是我国转变经济发展方式，走新型工业化道路，建设资源节约型、环境友好型社会的重要措施。  加快资源综合利用技术开发、示范和推广应用，引导社会资金投向，为相关单位开展资源综合利用工作提供技术支持，提升我国资源综合利用整体水平，是制定《中国资源综合利用技术政策大纲》的主要目的。  （二）指导思想和基本原则  以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，坚持节约资源和保护环境的基本国策，遵循政府推动、市场引导、企业主体、自主创新、因地制宜、重点突破的方针，加快科技创新，推广先进适用技术，推进资源综合利用产业化，提高资源利用效率，减少废弃物排放，促进经济社会又好又快发展。  坚持宏观调控与市场机制相结合，发挥市场配置资源的基础性作用，完善政策体系，建立有利于促进资源综合利用的长效机制；坚持以企业为主体，产学研相结合，选择环境影响严重、产生量大的废弃资源，组织技术攻关，强化科技创新能力建设；坚持重点突破和全面推进相结合，依据资源禀赋和产业构成，形成资源综合利用产业集群，探索和完善循环经济发展模式。  （三）主要范围  一是在矿产资源开采过程中对共生、伴生矿进行综合开发与合理利用的技术；二是对生产过程中产生的废渣、废水(废液)、废气、余热、余压等进行回收和合理利用的技术；三是对社会生产和消费过程中产生的各种废弃物进行回收和再生利用的技术。  **二、矿产资源综合利用技术**  （一）能源矿产资源综合利用技术  1. 石油天然气矿产资源综合利用技术  （1）推广在油田开发建设中，采用适用技术，对伴生天然气进行回收利用。  （2）推广从石油和天然气中回收硫资源生产硫磺技术。  （3）推广高效井下污水处理和再生利用技术。  （4）推广柴油机余热利用技术。  （5）推广采用不稳定排放硫化氢气体资源化利用技术回收井口无组织排放的含硫化氢气体。  （6）推进页岩气勘探开发技术。  （7）研发废弃钻井液、井下作业废液资源化利用和无害化处置技术。  2. 煤炭资源综合利用技术  （1）推广无煤柱开采技术，推广采用不稳定或难采煤层开采技术、边角煤残采技术。  （2）推广煤系高岭土超细、增白、改性技术。  （3）推进煤系铝矾土、耐火粘土、膨润土、硅藻土、硫铁矿、油母页岩和石墨等资源综合利用技术的产业化。  （4）推进煤炭地下气化（UCG）技术的产业化，特别是加快具有井下无人、无设备，集建井、采煤、气化三大工艺于一体，适用于煤矿大量的煤柱、建筑物下压煤等呆滞煤量回收利用技术的研发和产业化。  （5）研发难选煤、干法选煤和高硫煤综合利用技术。  （6）研发“三下”(建筑物下、铁路下、水体下)及矸石充填采煤技术；研究提高开采上限技术。  （7）研发矿井水资源化利用技术。  3. 地热资源利用技术  推广采用热泵等技术，利用地下热能进行采暖和制冷。  （二）金属矿产资源综合利用技术  1. 黑色金属矿产资源综合利用技术  （1）推广磁铁矿精选作业的磁筛等高效利用技术。  （2）推广含稀土复合矿和钒钛磁铁矿综合利用技术。  （3）推广低品位、表外矿、复杂共伴生黑色金属矿产资源综合利用技术。  （4）推进尾矿再选技术及生产各种建筑材料的产业化。  （5）研发低品位硫铁矿选矿富集技术。  （6）研发尾矿干堆技术和尾矿高效浓缩工艺及设备。  2. 有色金属矿产资源综合利用技术  （1）无废（少废）开采技术  ——推广尾砂充填、废石充填、全尾砂膏体充填等充填法采矿技术。  ——推广原地浸出采矿技术。  （2）推广采用大型低品位矿产自然崩落法技术开采。  （3）推广拜耳法用于低铝硅比一水硬铝石矿的选矿。  （4）推广低品位、表外矿、复杂共伴生有色金属矿产资源综合利用技术。  （5）推广复杂多金属硫化矿矿浆电解处理技术及中低品位氧  化锌矿选冶联合处理技术。  （6）推广铜铅锌锡矿细粒、微细粒矿载体浮选技术。  （7）推广铜矿等有色金属矿伴生金、银等贵金属的综合利用技术。  （8）推广有色金属硫化――氧化混合矿选矿技术。  （9）推广湿法冶金关键装备应用。  （10）研发矿山塌陷区、废石堆场和尾矿库修复与垦植技术。  （11）研发对复杂有色金属矿石选别与富集技术。  （12）研发低品位矿生物提取技术。  （13）研发尾矿有价金属综合回收利用技术。  3. 贵金属矿产资源综合利用技术  （1）推广含金银等多金属矿选矿尾渣中综合回收有价金属成分和非金属矿资源的矿物加工技术。  （2）推广采用复杂金矿循环流态化焙烧技术。  （3）推广高硫高砷高碳复杂难处理金矿的预处理技术。  （4）推广浮选富集—炭浸工艺技术等低品位金矿的综合利用技术。  4. 稀有、稀土金属矿产资源综合利用技术  （1）推广采用电解工艺开发稀土镁中间合金技术，综合利用稀土尾矿。  （2）推广高效低毒高纯氧化铕提取技术。  （3）推进稀土冶炼分离清洁生产工艺技术的产业化。  （三）非金属矿产资源综合利用技术  1. 化工原料非金属矿产资源综合利用技术  （1）盐湖钾盐综合利用技术  ——推进盐湖钾盐伴生矿综合利用技术的产业化。  ——研发固体难采钾矿溶采技术，非水溶性钾矿开发利用技术。  （2）磷矿综合利用技术  ——推广磷矿伴生铁、硫、氟、碘、钒、钛等资源综合回收技术。  ――推广反（双）浮选磷矿降镁技术。  ——研发中低品位磷矿、中低品位胶磷矿选矿技术和窑法直接利用技术。  （3）硼矿综合利用技术  ——研发低品位硼矿选矿技术。  ——研发硼铁矿中硼、铁、铀有效分离和回收技术。  （4）研发中低品位萤石综合利用技术。  （5）研发钾长石综合利用技术。  2. 建材原料非金属矿产资源综合利用技术  （1）玻璃陶瓷原料非金属矿有效利用技术  ――推广硅质原料非金属矿产的均化开采以及浮选技术。  ――推广陶瓷生产采用低品位原料配方技术产业化。  ――推广利用中低品位高岭岩替代叶蜡石生产玻璃纤维技术产业化。  （2）填料及其它深加工用非金属矿的合理利用技术  ――推广利用煤系高岭土生产高档填料、涂料技术。  ――推广温石棉尾矿提取轻质氧化镁及综合利用技术。  ――推广伟晶岩中石英提纯技术。  （3）推广石灰石矿均化开采配比技术。  （4）推广石英砂岩提纯技术。  （5）研发低品位菱镁矿、滑石、硅藻土、蓝晶石族等非金属矿选矿综合利用技术。  **三、工业“三废”综合利用技术**  （一）煤炭工业“三废”综合利用技术  1. 煤矸石综合利用技术  （1）煤矸石发电技术  ——推广适合燃烧煤矸石的大型循环流化床锅炉，在有条件的地区推广热、电、冷联产技术和热、电、煤气联供技术。  ——推广炉内石灰脱硫和静电除尘技术。  ——研发煤矸石等低热值燃料电厂锅炉高效除尘、脱硫、灰渣干法输送、存储及利用技术。  （2）煤矸石生产建筑材料技术  ——制砖技术。推广全煤矸石生产承重多孔砖、非承重空心砖和清水墙砖技术。  ——制水泥技术。推广利用煤矸石为原料，部分或全部代替粘土配制水泥生料，烧制水泥熟料技术。  ——生产其他建材产品技术。推广利用煤矸石为原料生产陶瓷制品、陶粒、岩棉、加气混凝土等技术。  （3）推广利用煤矸石充填采煤塌陷区、采空区和露天矿坑及煤矸石复垦造地造田技术。  （4）推广利用煤矸石制取聚合氯化铝、硫酸铝、合成系列分子筛等化工产品技术。  （5）推广利用煤矸石生产复合肥料技术。  （6）推广煤矸石中极细粒钛铁矿、锐钛矿等杂质的分离技术。  （7）研发利用煤矸石生产特种硅铝铁合金、铝合金技术，以及利用煤矸石生产铝系列、铁系列超细粉体的技术。  （8）研发煤矸石提取五氧化二钒及其他稀有元素技术。  2. 矿井水综合利用技术  推广采用混凝、沉淀（或浮升）以及过滤、消毒等技术，净化处理煤矿矿井水。  3. 煤层气综合利用技术  （1）推进煤层气民用、发电、化工等技术的产业化。  （2）研发低浓度瓦斯利用技术。  （二）电力工业“三废”综合利用技术  1. 粉煤灰、脱硫石膏综合利用技术  （1）粉煤灰综合利用技术  ——推广采用粉煤灰生产水泥、砌块、陶粒等建筑材料技术。  ——推广采用粉煤灰建造水坝、油井平台、道路路基等建筑工程技术。  ——推广粉煤灰制取漂珠、空心微珠、碳等化合物技术。  ——推进高铝粉煤灰提取氧化铝技术的产业化。  ——推进粉煤灰造纸及生产岩棉技术的产业化。  ——研发粉煤灰用于农业（改良土壤、生产复合肥料、造地）、污水处理以及各类填充材料等技术。  （2）推广脱硫石膏制水泥缓凝剂、纸面石膏板、建筑石膏、粉刷石膏、砌块等建材产品的综合利用技术。  （3）研发脱硫石膏免煅烧制干混砂浆。  2. 废水综合利用技术  推广灰场冲灰废水封闭式循环利用等技术。  3. 废气综合利用技术  推广燃煤电厂烟气中回收硫资源生产硫磺技术。  （三）石油天然气工业“三废”综合利用技术  1. 废渣综合利用技术  （1）推广对油气采炼过程中产生的各类油砂、污泥、残渣、钻屑采用固化等无害化综合处理技术，并用于筑路、制造建筑材料、调剖堵水剂等。  （2）推广石油焦乳化焦浆/油（EGC）代油节能技术。  （3）研发改进缓和湿式氧化(WAO)－间歇式生物反应器(SBR)处理碱渣联合工艺，形成专有成套技术。  （4）研发污水处理场油泥(包括罐底泥)、浮渣和剩余活性污泥处理组合技术。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广钻井污水、废液综合处理技术，实现闭路循环利用。  （2）推广炼油企业含氢尾气膜法回收技术。利用膜分离技术建设芳烃、加氢尾气膜法回收装置，回收芳烃预加氢精制单元酸性气、异构化富氢、加氢裂化低分气、柴油加氢低分气中的富含氢气体。  （3）推广采用中和、酸化以及各种精制技术，从石油炼制产生的酸碱废液、废催化剂中，回收环烷酸、粗酚、碳酸钠、浮选捕集剂等资源。  （4）研发石油化工高浓度、难降解的有机废水处理技术以及油田废水替代清水技术。  （5）研发经济有效的废水深度处理技术和回用技术、氨氮废水处理技术与回收利用技术。  3. 废气综合利用技术  （1）推广对炼油厂催化裂化过程中产生的高温烟气采用气能量回收技术进行能量回收。  （2）研发催化裂化再生烟气、加热炉气、工艺排气及电站排气中二氧化硫和氮氧化物处理技术。  （四）钢铁工业“三废”综合利用技术  1. 冶炼废渣综合利用技术  （1）推广炼钢炉渣回收和磁选粉深加工处理技术。  （2）推广立磨粉磨粒化高炉矿渣技术。  （3）推广硫铁矿烧渣综合利用技术。  （4）推广冷轧盐酸再生及铁粉回收技术。  （5）推广钢渣返回烧结，替代石灰作为炼铁厂烧结溶剂技术。  （6）推广转炉煤气干法除尘及尘泥压块技术。  （7）推广氧化铁皮回收利用技术。采用直接还原技术制取粉末冶金用的还原铁粉。  （8）推广含铁尘泥综合利用技术。  （9）推广废钢渣生产磁性材料技术。  （10）研发含锌尘泥综合利用技术。  （11）研发不锈钢和特殊钢渣的处理和利用技术，特别是防止水溶性铬离子浸出的技术。  （12）研发钢铁渣游离氧化钙、游离氧化镁降解处理技术。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广对不同浓度的焦化废水优化分级处理与使用技术。  （2）推广采用“电氧化气浮”技术对废水进行深度处理并回用。  （3）推广污水深度处理脱盐回用技术。采用抗污染芳香族聚酰胺反渗透膜，生产高品质的回用水。  （4）推广冷轧含油乳化液膜分离回收技术。  （5）研发矿山酸性废水治理与循环利用技术。  （6）研发矿山含硫矿物，As、Pb、Cd废水处理与循环利用技术。  3. 废气及余热、余压综合利用技术  （1）推广全燃烧高炉煤气锅炉的应用技术。  （2）推广焦炉、高炉、转炉煤气的回收技术。  （3）推广利用还原铁生产中回转窑废高温烟气余热发电技术。  （4）推广高炉煤气余压发电TRT(高炉煤气余压透平发电装置)结合干法除尘技术。  （5）推广采用利用溴化锂制冷等技术回收利用冶金生产过程中炉窑烟气余热。  （6）推广采用双预蓄热式燃烧技术,实现炉窑废气余热的利用。  （7）推广铁合金矿热炉、烧结机等中低温烟气余热发电技术。  （8）推广焦化干息焦技术，回收利用焦炭显热。  （9）推广低热值煤气燃气-蒸汽联合循环发电技术（CCPP）。  （10）推广炼钢厂除尘系统高温烟气余热发电技术。  （11）推广电炉余热回收及综合利用技术。  （12）推进烧结烟气脱硫副产石膏资源化利用技术的产业化。  （五）有色金属工业“三废”综合利用技术  1. 冶炼废渣综合利用技术  （1）推广采用炉渣选矿法从冶炼炉渣中回收金属铜技术。  （2）推广铜冶炼阳极泥及废渣（料）综合利用技术，回收金、银、铂、钯、硒、碲、铅、铋、铟等。  （3）推广铜冶炼冷态渣，镍冶炼冷态渣深度还原磁选提铁综合利用技术。  （4）推广采用“破碎－磁选分选焦煤”、“球磨－磁选生产铁粉”等技术处理锌渣、窑渣。  （5）推广从铅电解阳极泥中提取金银的火法和湿法技术工艺。  （6）推广锌渣中提取银的技术。  （7）推广从锌浸出渣中提取铟技术。  （8）推广金属镁还原渣部分替代钙质和硅质原料生产水泥技术。  （9）研发高效利用铅锌冶炼渣再回收铅锌技术，以及稀散金属回收技术。  （10）研发低耗高效脱除氟、氯、氧化锌物料技术。  （11）研发采用氢气还原法从冶炼各类烟尘中制取金属锗综合利用技术。  （12）研发赤泥综合利用技术。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广轧制废油回收利用技术。  （2）推广从生产印刷线路板产生含铜废液中回收金属铜技术。  （3）研发加工生产过程中表面处理废液、酸洗污泥综合回收技术。  3. 废气及余热综合利用技术  （1）推广采用氨吸收法技术，回收铜、铅、锌等有色金属冶炼企业产生的烟气二氧化硫，副产硫酸铵、硫酸钾等。  （2）推广采用钙吸收技术，对二氧化硫烟气脱硫并回用。  （3）推广采用氧化锌渣脱除铅锌冶炼烟气二氧化硫技术。  （4）推广冶炼废气中有价元素的回收利用技术。  （5）推广菱镁矿资源利用过程中二氧化碳回收以及生产二氧化碳衍生产品先进技术。  （6）推广有色冶金炉窑烟气余热利用技术。  （六）化学工业“三废”综合利用技术  1. 磷石膏等化工废渣综合利用技术  （1）推广蒸氨废渣综合利用技术。  （2）推广采用电石渣替代石灰石用于水泥工业、纯碱工业以及电厂的烟气脱硫技术。  （3）推广利用铬渣作水泥矿化剂技术；铬渣制自溶性烧结矿并冶炼含铬生铁技术；铬渣作为熔剂生产钙镁磷肥技术；铬渣制钙铁粉、铸石、人造骨料、玻璃着色剂及铬渣棉等技术。  （4）推广磷石膏制磷酸联产水泥、制硫酸钾、制硫铵和碳酸钙以及制硫酸铵、硫酸铵钾等作为化工原料的综合利用技术；磷石膏制水泥缓凝剂、纸面石膏板、建筑石膏、粉刷石膏、砌块等建材产品的综合利用技术；磷石膏作为盐碱地改良剂技术。  （5）推广黄磷炉渣生产水泥、混凝土、磷渣砖、保温材料、低温烧结陶瓷等技术。  （6）推广黄磷泥生产五氧化二磷以及双渣肥等综合利用技术。  （7）推广造气煤渣综合利用技术。  （8）推广利用硼泥制备轻质碳酸镁、氧化镁等镁盐技术。  （9）推广利用硼泥生产建筑材料、农业肥料和冶金辅助材料技术。  （10）推广氟石膏生产建筑材料等综合利用技术。  （11）研发磷石膏充填采矿技术。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广纯碱生产中蒸氨废清液晒盐技术，采用高效蒸发技术和设备制氯化钙联产氯化钠。  （2）推广合成氨生产中采用水解汽提技术回收尿素。  （3）推广氮肥生产污水回用技术。  （4）推广循环冷却水超低排放技术。  （5）推广回收硼酸母液制备硼镁肥、轻质碳酸镁、氧化镁等镁盐产品技术。  （6）推广采用大孔径吸附树脂对2,3-酸废水回收利用技术。  （7）推广“树脂吸附－氧化－树脂吸附”技术对2-萘酚生产废水进行治理和资源化利用。  （8）推广处理DSD (4,4-二氨基二苯乙烯-二磺酸) 酸氧化工序生产废水采用树脂法将有机物吸附并洗脱和回收利用的资源化技术。  （9）推广苯胺、邻甲苯胺和对甲苯胺生产废水资源化技术。  （10）推广树脂吸附法处理氯化苯水洗废水综合利用技术。  （11）推广从电镀废水中回收镍、钴等稀有金属技术。  （12）推广从制盐母液中提取氯化钾、工业溴、氯化镁技术。  3. 废气、余热综合利用技术  （1）推广采用吸附、汽提、变压吸附等技术，从电石法聚氯乙烯生产尾气中回收氯乙烯、乙炔气。  （2）推广利用黄磷尾气发电并提纯一氧化碳生产甲醇、甲酸等化工产品技术。  （3）推广醇烃化工艺替代铜洗工艺技术。  （4）推广全燃式造气吹风气余热回收利用技术。  （5）推广湿法磷酸及磷肥生产副产品氟生产各种氟化物技术。  （6）推广以碳酸钠吸收硝酸生产尾气中的氮氧化物，生产硝酸钠、亚硝酸钠的技术。  （7）推广利用电石、炭黑生产尾气中的一氧化碳，作为燃料及化工原料用于制甲醇、合成氨和羰基产品技术。  （8）推广对含二氧化碳废气进行综合利用技术。其中利用氨水吸收尾气中二氧化碳制取碳酸氢铵；深冷制取液态二氧化碳或干冰；用纯碱吸收二氧化碳制取碳酸氢钠；用二氧化碳废气制取轻质碳酸镁；用烧碱废液吸收二氧化碳制取纯碱；用废气中的二氧化碳代替硫酸分解酚钠提取酚。  （9）推广氯化氢废气综合利用技术。其中用甘油吸收氯化氢制取二氯丙醇；在催化剂作用下制取环氧氯丙烷、二氯异丙醇，制取氯磺酸、染料、二氯化碳等化工产品；采用催化氯化法、电解法、硝酸氧化法生产氯气；副产盐酸生产聚氯乙烯等产品。  （10）推广催化干气蒸汽转化法制氢技术。  （11）推广草甘膦与有机硅生产中的氯元素循环利用技术。将草甘膦生产中的尾气经回收净化用于有机硅单体的合成。有机硅单体生产中产生盐酸，经净化后用于草甘膦合成，从而使含氯元素的化合物（氯甲烷、氯化氢）在草甘膦和有机硅两大类产品之间实现循环利用。  （七）建材工业“三废”综合利用技术  1. 废渣综合利用技术  （1）推广石材加工碎石和采矿废石生产人造石材（装饰材料）技术。  （2）研发废陶瓷高附加值再利用技术。  2. 废水综合利用技术  推广采用无机混凝剂(PAC)＋高分子助凝剂(PHM)等混凝沉淀处理技术。  3. 废气、余热综合利用技术  （1）推广水泥窑废气余热发电技术。  （2）推进玻璃熔窑废气余热发电技术产业化。  （八）食品发酵工业“三废”综合利用技术  1. 废渣综合利用技术  （1）推广玉米脱胚提油和小麦提取蛋白技术。  （2）推广利用酒精糟生产全糟蛋白饲料等技术。  （3）推广啤酒废酵母干燥生产饲料酵母技术；废酵母经酶处理制备医药培养基酵母浸膏技术。  （4）推广柠檬酸废渣替代天然石膏技术。  （5）推进啤酒废酵母生产制备核苷酸、氨基酸类物质技术的产业化。  （6）推广玉米芯生产木寡糖技术。  （7）推广利用制糖废糖蜜生产高活性酵母等发酵制品技术。  （8）推进利用酶技术从麦糟中提取功能性膳食纤维和蛋白质的产业化。  （9）推进果蔬浓缩汁生产废渣制备果胶、功能性膳食纤维和蛋白饲料技术的产业化。  （10）研发酵母细胞壁残渣制备甘露糖蛋白质及水溶性葡聚糖等。  （11）研发啤酒糟采用多菌种混合固体发酵生物改性，生产肽蛋白技术。  （12）研发马铃薯、木薯淀粉生产废渣综合利用技术。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广发酵剩余资源厌氧发酵生产沼气技术。  （2）推广麦汁煮沸二次蒸汽回用技术。  （3）推广味精废母液生产复合肥技术。  （4）推广玉米浸泡水和谷氨酸离交尾液混合培养饲用酵母粉技术。  （5）推广木薯干片干式粉碎和鲜木薯湿法破碎分离技术，浓缩出精淀粉浆液和蛋白黄浆。  （6）研发采用膜过滤技术（MF）回收菌体制成饲料技术。  （7）研发薯类淀粉生产高浓工艺废水（俗称汁水或细胞水）回收蛋白技术。  （8）研发适用于食品行业生产的膜材料及膜分离装置；研发排放废水深度处理的膜技术与膜材料。  3. 废气综合利用技术  研发利用酒精等生产过程中产生的二氧化碳生产降解塑料技术。  （九）纺织工业资源综合利用技术  1. 废旧纤维等废渣综合利用技术  （1）推广废旧纤维循环利用技术。利用废旧涤纶及锦纶纤维、生产废料等生产再生纤维技术。  （2）推广利用废旧纤维作为产业用增强材料技术。  （3）推广溶解、萃取、离子交换等技术，对化纤工业产生的固体废弃物进行回收利用。  （4）推广针刺、热熔、纺粘、缝编等技术对废花、落棉、纱布角、短纤维等废弃物进行回收利用。  （5）推进废弃毛中提取蛋白制备生物蛋白纤维技术的产业化。  （6）推进利用双氧水对剥茧抽丝后的废弃物进行湿法纺丝技术的产业化。  （7）推进蚕蛹蛋白提炼及深加工、桑柞蚕丝下脚料生产针刺无纺布等综合利用产业化。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广采用水蒸汽直接蒸馏法从含溴染料废水中制取溴素技术；以分散蓝2BLN水解母液以及硝化废酸为原料从废水中离析回收2,4-二硝基苯酚。  （2）推进洗毛废水采用高效分离回收等工艺设备提取羊毛脂技术产业化。  （3）推进聚酯企业生产废水中乙醛等有机物回收与利用技术产业化。  （4）研发适用于排放废水深度处理的膜材料，并研发适用于浆料、染料浓缩与回收工艺的膜分离装置。  （十）造纸工业“三废”综合利用技术  1. 废渣综合利用技术  （1）推广造纸废渣污泥资源化利用技术。  （2）推进制浆碱回收白泥生产优质碳酸钙技术的产业化。  2. 废水（液）综合利用技术  （1）推广制浆造纸过程水的梯级使用和废水深度处理部分回用技术。  （2）推广造纸白水多圆盘过滤机处理回收利用技术。  （3）推广厌氧生物处理高浓废水生产沼气技术。  （4）推广制浆封闭式筛选、中浓技术。  （5）推进纸浆废液生产微生物制剂技术的产业化。  **四、再生资源回收利用技术**  （一）废旧金属再生利用技术  1. 推广采用机械化手段对废旧汽车、废旧船舶等机械设备的拆解和利用。  2. 推广黄杂铜直接生产高精度板、带、管等技术。  3. 推广紫杂铜熔炼除氧、除杂技术以及轧制过程中的表面处理和精整技术。  4. 推广组合式熔炼炉组生产再生铝合金技术。  5. 推广废铝易拉罐钻切屑利用技术；电解铝残极（阳极、阴极）生产石墨化炭阴极技术。  6. 推广废铅酸蓄电池机械化拆解、破碎分选技术，分别回收处理塑料壳、铅极板、含铅物料（铅膏）、废酸液等；再生铅渣回收锡、锑等有价金属的技术。  7. 研发废钢铁镀锌、镀铬等镀层的处理技术；废高合金钢的鉴定、检测和分选技术；混堆状废线材加工处理技术及装备；废易拉罐等优质废铝的保级利用技术。  （二）废旧家电及电子产品再生利用技术  1. 推广电热丝等干法分离阴极射线管屏锥玻璃技术。采用工业吸尘器回收并妥善收集荧光粉。  2. 推广加热析出、催化分解等技术，回收液晶面板上的液晶物质和稀贵金属铟并做无害化处理。  3. 推广环保型的溶蚀、酸解、电解、精炼等技术，处理芯片等含稀贵金属的废料，回收金、银、钯等。  4. 推广高效粉碎、分选技术，处理已去除芯片、电容器等部件的线路板，回收铜、玻璃纤维和树脂等。  5. 推广粉碎、分选等物理方法在密闭的设施中处理含有多溴联苯、多溴二苯醚等有害成分的电线、电缆，回收铜、铝和塑料。  6．推广破碎、分选等物理方法在设置有环保和安全措施的密闭设施中处理废旧冰箱、空调、冷柜等制冷电器。  （三）废旧橡胶、轮胎再生利用技术  1. 推广胶粉活化技术，提高胶粉活性，扩大胶粉利用率。  2. 推广“预硫化和无模硫化翻新”轮胎翻新技术。  3. 推广废旧橡胶常温粉碎、湿法粉碎、冷冻粉碎等生产精细胶粉技术。  （四）废纸板和废纸再生利用技术  1. 推广废瓦楞纸箱中高浓连续碎解、纤维分级处理、中高浓筛选、大直径盘磨打浆技术，生产包装纸及纸板。  2. 推广高浓筛选、高浓漂白、高浓揉搓等技术，处理废旧报纸及带有涂料、印刷油墨等需脱墨的纸张。  3. 研发大型废纸和废纸板制浆技术及成套设备。  （五）废塑料再生利用技术  1. 推广废塑料物理再生利用和机械化分类技术。  2. 推广废塑料活化无机填料改性、纤维增强改性、弹性体增韧改性、树脂合金改性、链结构改性等化学再生利用技术。  3. 推广利用废旧聚酯瓶生产聚酯切片技术。  4. 推广利用废旧塑料、废弃木质材料生产木塑材料及其制品技术。  （六）废玻璃再生利用技术  1. 推广废玻璃作为原料生产平板玻璃、瓶罐器皿等玻璃制品直接再利用技术。  2. 推广废玻璃生产建筑和保温隔音等材料的间接再生利用技术。  （七）建筑废弃物再生利用技术  1. 推广改性沥青混合料再生道路材料制备技术及装备。  2. 研发建筑垃圾减量化控制技术及建筑垃圾再生材料在建筑工程中应用的成套技术。  **五、其它废弃物资源综合利用**  （一）农林废弃物资源综合利用技术  1. 推广利用废弃木质材料（GB/T22529-2008定义内容）为主要原料生产低甲醛或无甲醛人造板、层积材（集成材）、指接材及其他建筑装饰材料技术。  2. 推广防腐、防霉、防虫（蚁）、干燥、阻燃、改性、染色等木材保护技术。  3. 推广以竹材为主要原料造纸、生产人造板、层积材（集成材）、地板、家具等技术。  4. 推广以农作物剩余物及其他生物质材料为主要原料造纸、生产人造板、加工固体成型燃料，以及气化(沼气)等技术。  5. 推广秸秆快速堆沤腐解、高效生物有机肥还田、过腹还田、菌渣、沼渣等还田技术。  6. 推广秸秆饲料、饲料添加剂技术。  7. 研发蚕业副产品蛹油、蛹蛋白、蛹皮、肽头渣等综合利用技术。  8. 研发高效发酵菌剂与反应装置，完善秸秆沼气规模化工程技术。  9. 研发生物酶转化、裂解和液化等技术,制取秸秆液态运输燃料、氢气和化工产品等。  10. 研发利用秸秆纤维素生产燃料乙醇技术。  （二）生活废弃物再生利用技术  1. 推广城市垃圾好氧堆肥技术、沼气技术、卫生填埋（含生物反应器技术）技术。  2. 推广城市生活垃圾发电技术。  3. 推广新型干法水泥窑处理可燃生活废弃物技术。  4. 推广餐厨垃圾分类生产饲料、有机肥等资源化技术。  5. 推广住宅中水回用系统和技术；采用浸没式超滤处理技术，深度处理城市污水。  6. 研发城市生活垃圾、污泥高效焚烧和烟气处理技术。  7. 研发城市污泥生产有机肥料技术，解决重金属残留等问题。  8. 研发城市污泥生产烧结砖技术。  （三）养殖废弃物综合利用技术  1. 推广养殖业废弃物好氧堆肥、厌氧发酵生产有机肥技术。  2. 推广畜禽粪便厌氧细菌分解生产沼气技术。  3. 推广沼渣生产优质高效肥料技术。  4. 推进畜禽屠宰废弃物生产饲料及相关生物制品技术的产业化。  5. 研发利用虾蟹壳等废弃物开发相关生物制品技术。  **六、资源综合利用现行税收优惠政策**  （一）增值税  1. 资源综合利用及其他产品增值税政策（财税[2008]156号）  （1）免征  ――再生水（再生水是指对污水处理厂出水、工业排水、生活污水、垃圾处理厂渗透液等水源进行回收并经适当处理后在一定范围内重复利用的水资源）。  ――利用废旧轮胎为原料生产胶粉和翻新轮胎。  ――生产原料中掺兑废渣比例不低于30％的特定建材产品（特定建材产品指，砖、砌块、陶粒、墙板、管材、混凝土、砂浆、道路井盖、道路护栏、防火材料、耐火材料、保温材料、矿岩棉）。  （2）即征即退  ――以工业废气为原料生产的高纯度二氧化碳产品。  ――以垃圾为燃料生产的电力或热力（其中垃圾用量占发电燃料的比重不低于80%；垃圾是指城市生活垃圾、农作物秸秆、树皮废渣、污泥、医疗垃圾）。  ――以煤炭开采过程中伴生的舍弃物油母页岩为原料生产的页岩油。  ――以废旧沥青混凝土为原料生产的再生沥青混凝土（废旧沥青混凝土用量占生产原料的比重不低于30%）。  ――采用旋窑法工艺生产并且生产原料中掺兑废渣比例不低于30%的水泥（包括水泥熟料）。  （3）即征即退50%  ――以退役军用发射药为原料生产的涂料硝化棉粉（退役军用发射药在生产原料中的比例不低于90%）。  ――对燃煤发电厂及各类工业企业产生的烟气、高硫天然气进行脱硫生产的副产品（副产品是指石膏、硫酸、硫酸铵和硫磺）。  ――以废弃酒糟和酿酒底锅水为原料生产的蒸汽、活性炭、白碳黑、乳酸、乳酸钙、沼气（废弃酒糟和酿酒底锅水在生产原料中所占的比重不低于80%）。  ――以煤矸石、煤泥、石煤、油母页岩为燃料生产的电力和热力（煤矸石、煤泥、石煤、油母页岩用量占发电燃料的比重不低于60%）。  ――部分新型墙体材料产品（具体范围按新型墙体材料目录执行）。  （4）先征后退  以废弃的动物油和植物油为原料生产的柴油（废弃的动物油和植物油用量占生产原料的比重不低于70%）。  2. 再生资源增值税政策（财税[2008]157号）  2010年底前，对符合条件的增值税一般纳税人销售再生资源缴纳的增值税实行先征后退政策。具体退税比例2009年为70%，2010年为50%。  3. 农林剩余物为原料的综合利用产品增值税政策（财税[2009]148号）  在2010年12月31日前对企业以三剩物、次小薪材、农作物秸秆、蔗渣为原料自产的综合利用产品享受增值税即征即退政策。具体退税比例2009年为100%，2010年为80%。  （二）企业所得税  企业所得税法及其实施条例规定：企业以《资源综合利用企业所得税优惠目录》规定的资源作为主要原材料，生产国家非限制和禁止并符合国家和行业相关标准的产品取得的收入，减按90%计入收入总额。  1. 共生、伴生矿产资源  以100％的煤系共生、伴生矿产资源、瓦斯为原料生产的高岭岩、膨润土、电力、热力及燃气。  2. 废水（液）、废气、废渣  （1）以70％以上的煤矸石、石煤、粉煤灰、采矿和选矿废渣、冶炼废渣、工业炉渣、脱硫石膏、磷石膏、江河（渠）道的清淤（淤沙）、风积沙、建筑垃圾、生活垃圾焚烧余渣、化工废渣、工业废渣为原料生产的砖（瓦）、砌块、墙板类产品、石膏类制品以及商品粉煤灰。  （2）以100％的转炉渣、电炉渣、铁合金炉渣、氧化铝赤泥、化工废渣、工业废渣为原料生产的铁、铁合金料、精矿粉、稀土。  （3）以70％以上的化工、纺织、造纸工业废液及废渣为原料生产的银、盐、锌、纤维、碱、羊毛脂、聚乙烯醇、硫化钠、亚硫酸钠、硫氰酸钠、硝酸、铁盐、铬盐、木素磺酸盐、乙酸、乙二酸、盐酸、粘合剂、酒精、香兰素、饲料酵母、肥料、甘油、乙氰。  （4）以70％以上的制盐液（苦卤）及硼酸废液为原料生产的氯化钾、硝酸钾、溴素、氯化镁、氢氧化镁、无水硝、石膏、硫酸镁、硫酸钾、肥料。  （5）以100％的工业废水、城市污水为原料生产的再生水。  （6）以100％的废生物质油、废弃润滑油为原料生产的生物柴油及工业油料。  （7）以焦炉煤气、化工、石油（炼油）化工废气、发酵废气、火炬气、炭黑尾气为原料生产的硫磺、硫酸、磷铵、硫铵、脱硫石膏、可燃气、轻烃、氢气、硫酸亚铁、有色金属、二氧化碳、干冰、甲醇、合成氨。  （8）以转炉煤气、高炉煤气、火炬气以及除焦炉煤气以外的工业炉气，工业过程中的余热、余压为原料生产的电力、热力。  3. 再生资源  （1）以100％的废旧电池、电子电器产品为原料生产的金属（包括稀贵金属）、非金属。  （2）以100％的废感光材料、废灯泡（管）为原料生产的有色（稀贵）金属及其产品。  （3）以100％的锯末、树皮、枝丫材为原料生产的人造板及其制品。  （4）以100％的废、旧轮胎为原料生产的胶粉、翻新轮胎。  （5）以100％的废弃天然纤维、化学纤维及其制品为原料生产的造纸原料、纤维纱及织物、无纺布、毡、粘合剂、再生聚酯。  （6）以70％以上的农作物秸秆及壳皮（包括粮食作物秸秆、农业经济作物秸秆、粮食壳皮、玉米芯）为原料生产的代木产品、电力、热力及燃气。 |