

有色金属采矿、选矿水泥行业

能源管理体系认证行规则

二零一三年十一月

目 录

目 录	I
前 言	III
1 范畴	1
2 规范性引用文献	1
3 术语和定义	2
4 有色金属采矿、选矿行业能源管理基本状况	3
4.1 有色金属采矿、选矿行业背景概述	3
4.2 有色金属采矿、选矿生产典型工艺描述	4
4.3 有色金属采矿、选矿行业能源构造及特点	8
4.3.1 有色金属采矿、选矿行业及典型工艺各工序能源消耗状况	8
4.3.2 能源消耗计算原则、计算范畴及计算办法	8
4.3.3 国家、行业已发布能源消耗限额原则其他金属矿能源计算办法	11
4.3.4 国家、行业未发布能源消耗限额原则其他金属矿能源计算办法	11
4.3.5 行业重要用能设备设施	19
4.3.6 行业重要耗能设备设施耗能状况	19
4.3.7 即将裁减以及限制（落后）工艺、设备设施	19
4.3.8 国家产业政策中勉励项目	20
5 行业能源管理要点	21
5.1 总规定	21
5.2 管理职责	21
5.2.1 最高管理者	21
5.2.2 管理者代表	22
5.3 能源方针	22
5.4 策划	23
5.4.1 总则	23

5.4.2 法律法规、原则及其他规定.....	23
5.4.3 能源评审.....	23
5.4.4 能源基准.....	24
5.4.5 能源绩效参数.....	25
5.4.6 能源目的、能源指标与能源管理实行方案.....	25
5.5 实行与运营	26
5.5.1 总则.....	26
5.5.2 能力、培训和意识.....	26
5.5.3 信息交流.....	26
5.5.4 文献与文献控制.....	26
5.5.5 运营控制.....	27
5.5.6 设计.....	27
5.5.7 能源服务、产品、设备和能源采购.....	27
5.6 检查.....	28
5.6.1 监视、测量与分析.....	28
5.6.2 合规性评价.....	29
5.6.3 内部审核.....	29
5.6.4 不符合、纠正、纠正办法和防止办法.....	29
5.6.5 记录控制.....	29
5.7 管理评审.....	29
6 通用设施设备能源管理要点	30
7 行业设施设备能源管理要点	30
8 能源管理有关法律法规、原则及规定	32
附录 A：有色金属采矿、选矿行业能源管理体系认证基本条件	33
附录 B：有色金属行业能源管理有关法律法规、原则及规定文献清单	35
附录 C：惯用能源品种现行折标煤系数	42

附录 D：惯用耗能工质能耗等价值43

目 录I

前 言III

1 范畴1

2 规范性引用文献1

3 术语和定义2

4 水泥行业能源管理基本状况2

4.1 水泥行业背景概述2

4.2 水泥生产典型工艺描述3

4.3 水泥行业能源构造及特点5

5 行业能源管理要点9

5.1 总规定9

5.2 管理承诺10

5.3 能源方针10

5.4 职责和权限11

5.5 能源因素11

5.6 法律法规、原则及其他规定13

5.7 能源管理基准与标杆13

5.8 能源目的和指标14

5.9 能源管理方案15

5.10 资源15

5.11 能力、培训和意识16

5.12 信息交流17

5.13 文献和文献控制17

5.14 记录控制17

5.15 运营控制17

5.16 应急准备和响应19

5.17 监视、测量与评价20

5.18 不符合、纠正、纠正办法和防止办法21

5.19 内部审核21

5.20 管理评审21

6 通用设施设备能源管理要点21

7 行业设施设备能源管理要点22

8 能源管理有关法律法规、原则及规定23

附录 A：水泥行业能源管理体系认证基本条件24

附录 B：能源管理法律法规、原则和规定清单25

前 言

为贯彻国家可持续发展战略，增进公司能源管理水平提高，国家质量监督检验检疫总局和国标化管理委员会联合颁布了国标 GB/T23331 - 《能源管理体系 规定》，原则于 11 月 1 日实行。

国家认证承认监督管理委员会启动了能源管理体系认证试点工作，试点结合国家产业发展规划，拟定了先从钢铁及有色金属、煤炭、电力、化工、建材、造纸、轻工、纺织、机械制造 10 类重点耗能行业开展。

试点期间，GB/T23331 -/ISO50001:《能源管理体系 规定》于 12 月 31 日发布，10 月 1 日实行。因而本规则规定拟采用原则规定制定。

-有色金属矿山采矿、选矿水泥行业是有色金属行业上游，是消耗能源大户重要原材料工业，也是工业部门中重点耗能行业之一。近年来，在国家能耗政策引导、行业技术进步和公司能耗管理几方面工作推动下，有色金属矿山采矿、选矿行业水泥行业节能降耗工作获得了长足进步，但有色金属矿山采矿、选矿行业水泥行业能耗管理、能耗绩效提高依然存在巨大空间。因而，在有色金属矿山采矿、选矿行业水泥行业中履行能源管理体系认证，使公司科学地进行能源管理，不断提高能源运用效率、减少能源消耗、节约能源成本、提高整个有色金属矿山采矿、选矿行业水泥行业能耗绩效具备重要意义。

1 范畴

本规则是依照 GB/T23331 -/ISO50001:GB/T-23331 《能源管理体系 规定》并结合有色
金属矿山采矿、选矿通用硅酸盐水泥生产能源管理特点而编制，规定了有色金属矿山采矿、
选矿通用硅酸盐水泥生产公司能源管理体系认证基本规定，合用于第三方认证。

本规则合用于有色金属矿山采矿、选矿行业生产通用硅酸盐水泥水泥生产公司（水泥
厂、熟料厂及粉磨站），，不合用黑色金属、煤炭、非金属矿等矿山生产公司。水泥配制厂、
通用硅酸盐水泥以外其他通用水泥生产公司和特种水泥生产公司。

2 规范性引用文献

下列文献中通过本规则引用而成为本规则规定。凡是注明日期引用文献，其随后修订
版均不合用于本原则。凡是未注明日期引用文献，其最新版本合用于本原则。

GB/T 23331 《能源管理体系规定》

GB 50595175 《有色金属矿山节能设计规范》

GB 50771 《有色金属采矿设计规范》

GB 50782 《有色金属选矿厂工艺设计规范》

YS/T 708 《镍精矿生产能源消耗限额》

YS/T 709 《锡精矿生产能源消耗限额》

YS/T 693 《铜精生产能源消耗限额》

YS/T 767 《锑精矿单位产品能源消耗限额》

YS/T748 《铅锌矿采、选能源消耗限额》

YS 783 《红外锗单晶单位产品能源消耗限额》

YS/T 103 《铝土矿生产能源消耗》

YS/T 108 《重有色金属矿山生产工艺能耗》 通用硅酸盐水泥

GB 16780 《水泥单位产品能源消耗限额》

GB 17167 《用能单位能源计量器具配备及管理导则》

GB/T 17166 《公司能源审计技术通则》

GB/T 2589 《综合能耗计算通则》

HJ/T 358- 《清洁生产原则镍选矿行业》

~~HJ467 《清洁生产原则—水泥工业》~~

~~JC/T 733 《水泥回转窑热平衡测定办法》~~

GB/T 8222 《用能设备电能平衡通则》

GB/T 18587 《工业公司能源管理导则》

GB/T 13234 《公司节能量计算办法》

GB/T 3484 《公司能源平衡通则》

GB/T 15316 《公司节能监测技术通则》

~~GB/T 24851 《建筑材料行业能源计量器具配备和管理规定》~~

3 术语和定义

GB/T 23331-及 GB 50595GB16780-10 中确立术语和定义及下述术语和定义~~及~~合用于本文献。

3.1 采矿工艺能源单耗水泥厂

采矿工艺生产过程中单位采掘（剥）量消耗能源量。~~水泥厂指涉及原料解决、生料粉磨、熟料煅烧、水泥粉磨、水泥均化及配制、水泥包装及散装生产工序水泥公司。~~

3.2 选矿工艺能源单耗熟料厂

选矿工艺生产过程中单位解决量消耗能源量。~~熟料厂指涉及原料解决、生料粉磨、熟料煅烧生产工序水泥公司。~~

3.3 粉磨站辅助能耗

用于采矿或选矿辅助生产系统能源消耗。~~粉磨站指涉及水泥粉磨、水泥均化及配制、水泥包装及散装生产工序水泥公司。~~

3.4 综合能源消耗配制厂

采矿、选矿工艺能源单耗与采矿、选矿工艺单位辅助能耗及损耗分摊量之和。

3.5 露天开采

在敞露地表采场进物有用矿物采剥作业。

3.6 地下开采

从地表向地下掘进一系列井巷工程通达矿体，建立完整提高、运送、通风、排水、供电、供气、供水等生产系统及其辅助生产系统并进行有用矿物采矿工作总称。配制厂指涉及水泥均化及配制、水泥包装及散装生产工序水泥公司。

4 有色金属采矿、选矿水泥行业能源管理基本状况

4.1 有色金属采矿、选矿行业水泥行业背景概述

有色金属行业工艺流程比较长，采矿、选矿、冶金以及加工过程中都需要消耗能源，是节能减排所要加强重点目的之一。

国内有色金属工业能源消耗重要集中在矿山、冶炼和加工三大领域，国内有色冶金工业当前呈现出这样格局：一方面在积极裁减落后产能，一方面产量却又在急剧增长。这种“跷跷板”式不平衡发展使国内有色金属工业能耗不但没有减少，反而浮现膨胀，全行业节能减排形势并不乐观。分析以为，国内有色金属工业节能减排当前面临五方面困难：1 冶炼项目投资继续增长；2 缺少行业能耗原则；3 冶炼生产能力增长过快，带来能耗总量增长，特别是电解铝产量迅速增长给整个行业带来冲击；4 调节构造退出机制尚未建立，难以有效裁减落后产能。5 技术创新能力局限性节能降耗技术支撑薄弱。

中华人民共和国有色金属工业协会制定了有色金属工业“十一五”节能减排工作总体规划，以贯彻贯彻国务院关于节能减排工作一系列方针政策，推动全行业节约能源和保护环境工作步伐。

有色金属行业节能减排工作重要目的涉及节能和减排两个方面。其重要节能目的是末，重要有色金属产品技术经济指标接近或到达世界先进水平。

国家发改委在“节能中长期专项规划”中，明确提出了国内有色金属行业和能耗目的为：10 种有色金属综合能耗每吨分别为 4.595 和 4.45 原则煤，铝综合能耗每吨分别为 9.471 和 9.22 原则煤，铜综合能耗每吨分别为 4.256 和 4 原则煤。

“十二五”期间资源环境、节能减排形势更为严峻，资源和环境约束进一步强化。工业转型升级、节能减排如能及时到位，就能推动经济进入良性发展轨道；如果调节和升级迟缓，也许导致经济发展徘徊不前，引起系统性风险。

有色金属工业作为工业领域 6 个重点行业之一，节能减排任务艰巨。全国有色金属冶炼重要产品综合能耗指标要达到世界先进水平，规定：综合能耗对比基数是觉得标，规定到当年节能量约为 2124 万吨标煤，节能率 17.4%。

电解铝：平均每吨铝综合交流电耗为 13670 千瓦时，与比，吨铝减少电耗 905 千瓦时，节电率为 6.21%，可节电 181 亿千瓦时，折合标煤减少消耗 222.45 万吨；

氧化铝：氧化铝平均综合能耗降为 650 公斤标煤/吨，与比，将减少能耗 263.9 公斤标煤/吨，节能率为 28.9%，可减少标煤消耗约 1082 万吨；

铜冶炼：平均每吨精炼铜综合能耗为 350 公斤标煤/吨，与比，吨铜综合能耗减少 102 公斤标煤，节能率为 22.57%，可减少标煤消耗 51 万吨；

铅（锌）冶炼：平均每吨铅冶炼综合能耗为 430 公斤标煤/吨，与比，吨铅减少能耗 36.3 公斤标煤，节能率为 7.78%，可减少标煤消耗 12.71 万吨。锌冶炼节能潜力不大。

镁冶炼：到，吨镁综合能耗下降到 4000 公斤标煤，与比，吨镁减少能耗 4635 公斤标煤，节能率为 53.67%，可减少标煤消耗 463.5 万吨；

其他：其他有色金属品种（涉及镍、锡、锑、钛等其他金属冶炼、铜铝加工及矿山采选等）节能量为 250 万吨。~~水泥是国民经济建设重要基本原材料，其产值约占建材工业 40%。改革开放以来，随着经济建设规模扩大，国内水泥工业迅速发展，从 1985 年开始国内水泥产量已持续稳居世界第 1 位，全年，国内合计生产水泥 20.63 亿吨，中华人民共和国水泥产量约占全球产量 60%。~~

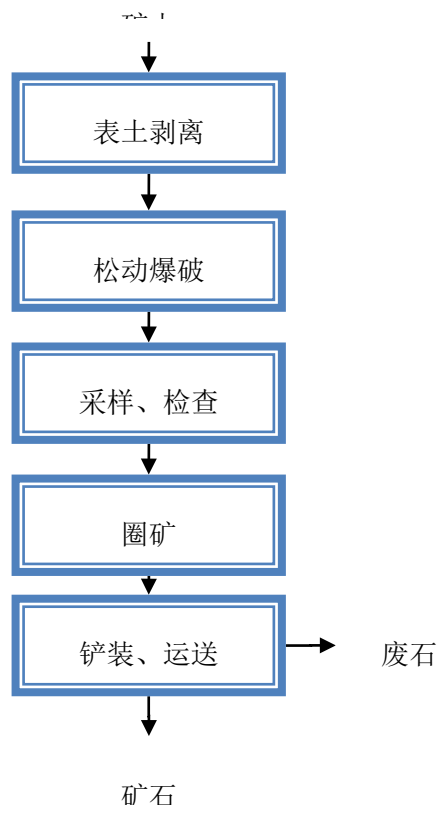
~~从能源、资源或环境角度看，水泥行业是煤炭、电力消耗大户，水泥行业能源消耗总量约占全国能源消耗总量 5%，颗粒物排放量约占工业排放总量 30%左右。具备高耗能、高污染等特点。水泥公司在生产水泥，造福人类社会同步也消耗了大量能源，排放出大量废气、粉尘，给社会、环境带来了不良影响。~~

~~水泥公司要发展壮大，必要走节能环保科学发展之路，为加快推动水泥工业构造调节和产业升级，引导水泥工业持续、稳定、健康地发展，实现水泥工业当代化，近年来，国内加强了水泥行业宏观调控~~

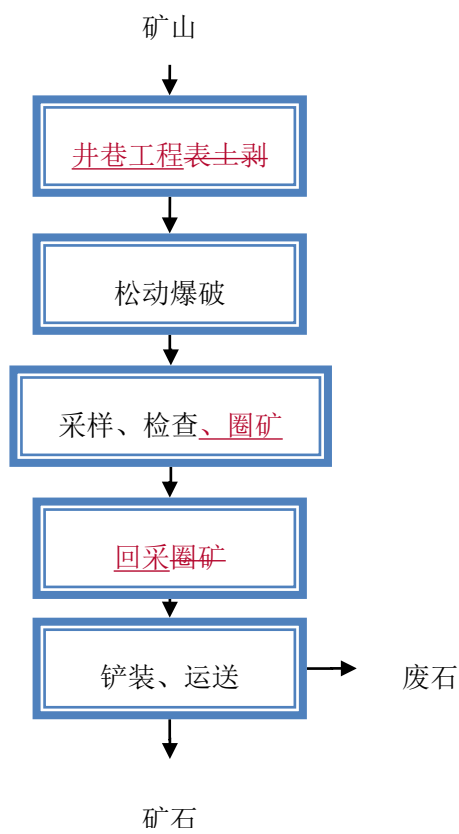
~~，几次调节了国家水泥工业产业政策，严格执行水泥行业准入条件，定期公示落后产能公司名单，进一步完善落后产能退出资金补贴政策机制，加大政策执行力度。~~

4.2 ~~有色金属采矿、选矿水泥~~生产典型工艺描述

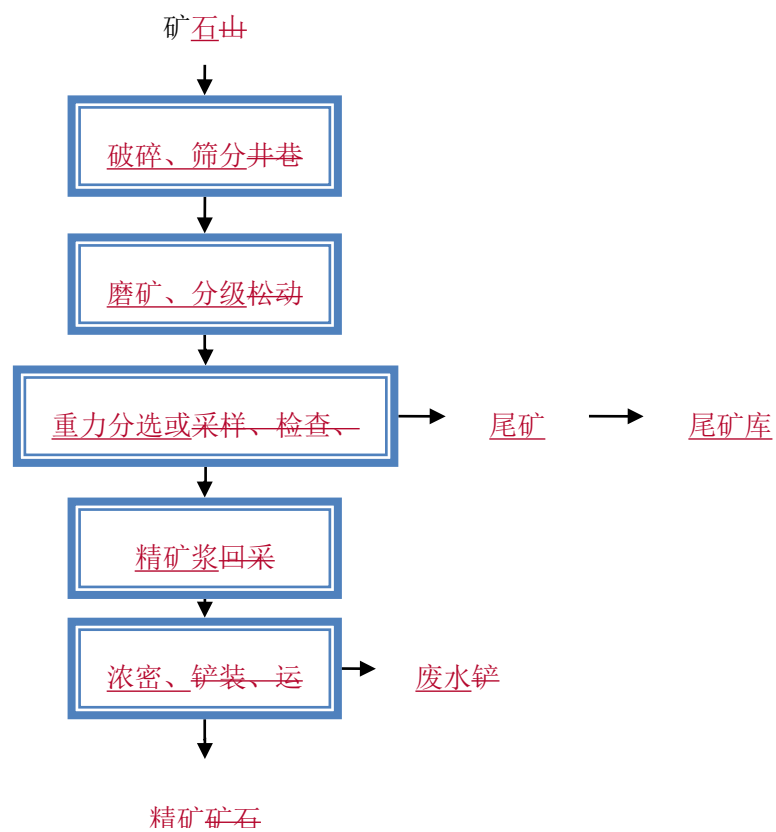
~~以有色金属矿山新型干采矿、选矿法水泥~~生产典型工艺流程为例，如下：



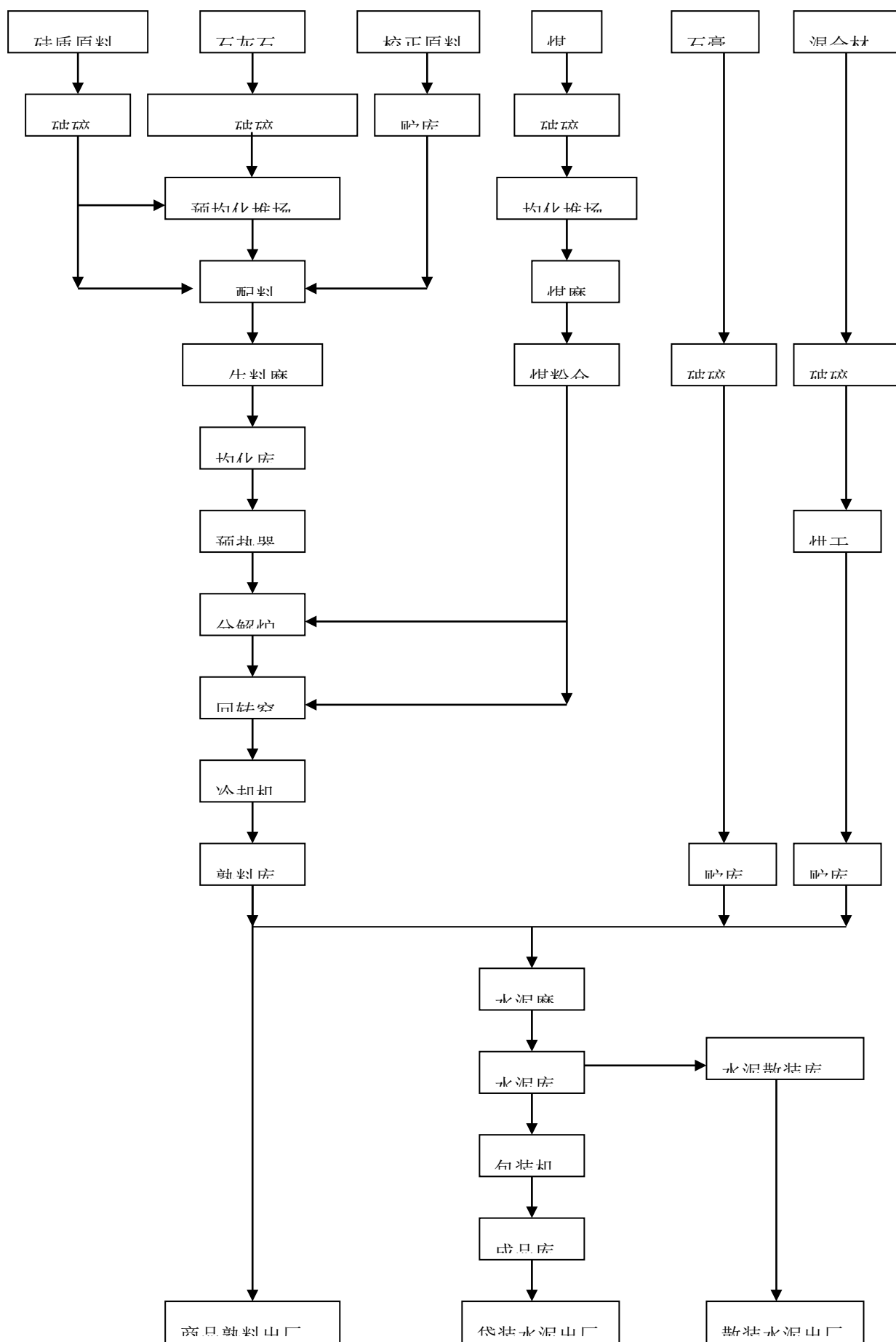
附图 1 露天开采原则工艺过程



附图 1——2 地下露天开采原则工艺



附图 32 选矿地下开采原则工艺过程



水泥生产消耗重要能源品种为煤炭和电力，煤炭和电力消费占水泥制造业能耗总量 95% 以上。

水泥生产涉及生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨三个环节。燃煤消耗重要集中在熟料煅烧环节，此外，燃料及混合材等原料烘干消耗少量燃煤。而电耗重要集中在生料制备和水泥粉磨环节。

4.3-有色金属采矿、选矿水泥行业能源构造及特点

有色金属采矿、选矿生产消耗重要能源品种为电力和柴油，电力和柴油消费占采矿、选矿能耗总量 95%以上。

耗能工质重要有水和压缩空气。由于矿山大某些远离城乡区域，因而水和压缩空气均通过生产设备自己生产。

采矿生产分露天开采和井下开采，露天开采重要过程涉及表土剥离、松动爆破、铲装运送，重要能耗为柴油，其中运送作业能耗在露天矿采矿能耗中比重很大，特别是汽车运送，运送能耗比重为 60-70%，运送距离对能耗增长比重较大；井下开采重要过程涉及井下工程、松动爆破、回采、铲装运送重要能耗为电力和柴油。

选矿生产重要过程有破碎筛分、磨矿分级、选矿、浓密过滤。重要能耗为电力，其中破碎工序电耗占 7%-10%，磨矿工序占 40%-60%，有高达 65%-70%。

4.3.1-有色金属采矿、选矿行业水泥行业及典型工艺各工序能源消耗状况

06 江西铜业集团公司、中华人民共和国有色金属工业原则计量研究所会同国内重要铜冶炼公司共同年天津水泥设计研究院有限公司等单位通过在全国水泥公司广泛调研基本上起草了 YS/T693-GB16780 《铜精矿生产水泥单位产品能源耗消耗限额》，该原则阐明了有色金属矿山采矿、选矿水泥行业及典型工艺各工序能源消耗基本状况，给出行业限定值、新建准入值额、行业先进值（标杆）。

4.3.1.1 铜精矿生产公司采矿工艺能源消耗限既有水泥公司水泥单位产品能耗限额

表 1 采矿综合能源消耗限额

综合能耗	级别指标/(kgce/t)		
	先进值	新建准入值	限定值

露天采矿能源消耗	0.80	1.30	1.80
井下采矿能源消耗	5.5	6.50	8.00
注：采矿能源消耗按矿岩采剥（掘）量计算			

4.3.1.2 铜精矿生产公司选矿工艺能源消耗限额

表 2 选矿综合能源消耗限额

综合能耗	级别指标/(kgce/t)		
	先进值	新建准入值	限定值
选矿能源消耗	5.00	6.00	6.5
注：选矿能源消耗按选矿解决量计算			

限定值

分——类	可比熟料综合煤耗限额准入限定值 kgce/t	可比熟料综合电耗限额限定值(A) kWh/t	可比水泥综合电耗限额限定值(B) kWh/t	可比熟料综合能耗限额限定值 kgce/t	可比水泥综合能耗限额限定值 kgce/t
4000t/d 以上（含 4000t/d）—	≤120	≤68	≤105	≤128	≤105
~4000t/d（含 t/d）—	≤125	≤73	≤110	≤134	≤109
1000~t/d（含 1000t/d）—	≤130	≤76	≤115	≤139	≤114
1000t/d 如下	≤135	≤78	≤120	≤145	≤118
水泥粉磨公司	==	==	≤45	==	==
A、对只生产水泥熟料水泥公司。 B、对生产水泥水泥公司（涉及水泥粉磨公司）。—					

4.3.1.2 新建水泥公司水泥单位产品能耗限额

分——类	可比熟料综合煤耗	可比熟料综合电耗	可比水泥综合电耗	可比熟料综合能耗	可比水泥综合能耗
------	----------	----------	----------	----------	----------

	限额准入值 kgee/t	限额准入值(A) kWh/t	限额准入值(B) kWh/t	限额准入值 kgee/t	限额准入值 kgee/t
4000t/d 以上 (含 4000t/d) —	≤110	≤62	≤90	≤118	≤96
~4000t/d (含 t/d) —	≤115	≤65	≤93	≤123	≤100
水泥粉磨公司	==	==	≤38	==	==
A、对只生产水泥熟料水泥公司。—					
B、对生产水泥水泥公司 (涉及水泥粉磨公司)。—					

4.3.1.3 水泥公司水泥单位产品能耗限额先进值

分——类	可比熟料综合 煤耗限额先进 值 kgee/t	可比熟料综合 电耗限额先进 值(A) kWh/t	可比水泥综合 电耗限额先进 值(B) kWh/t	可比熟料综合 能耗限额先进 值 kgee/t	可比水泥综合 能耗限额先进 值 kgee/t
4000t/d 以上 (含 4000t/d) —	≤107	≤60	≤85	≤114	≤93
~4000t/d (含 t/d) —	≤112	≤62	≤90	≤120	≤97
水泥粉磨公司	==	==	≤34	==	==
A、对只生产水泥熟料水泥公司。—					
B、对生产水泥水泥公司 (涉及水泥粉磨公司)。—					

4.3.24.3.2 重点能源消单耗计算原则、计算范畴及计算办法式

a) 4.3.2.1 计算原则熟料综合煤耗

b) 4.3.2.1.1 公司实际 (生产) 消耗各种能源

e) 公司实际消耗各种能源，系指用于生产活动各种能源。它涉及：一次能源（原煤、原油、天然气等）、二次能源（如电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等）和生产使用耗能工质（水、氧气、压缩空气等）所消耗能源。其重要用于生产系统、辅助生产系统，不涉及生活用能和批准基建项目有能。在公司实际消耗能源中，用作原料能源也必须涉及在内。

d) 生活用能指公司系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能。

a) 4.3.2.1.2 公司筹划记录期内燃料实物消耗量和能源消耗量

b) 公司筹划记录期内某种燃料实物消耗量计算，应符合公式（1）：

$$c) \quad E_n = e_1 + e_2 - e_3 - e_4 - e_5 - e_6 \quad (1)$$

d) 式中：

E_n —— 公司燃料实物消耗量；

e_1 —— 公司购入燃料实物量；

e_2 —— 公司期初库存燃料实物量；

e_3 —— 公司期末库存燃料实物量；

e_4 —— 公司外销能源实物量；

e_5 —— 生活用能源实物量；

e_6 —— 公司工程建设用燃料实物量。

公司筹划记录期内能源消耗量计算，应符合公式（2）：

$$E_n = E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 - E_6 \quad (2)$$

式中：

E_n —— 公司筹划记录期内能源消耗量；

E_1 —— 公司购入能源量；

E_2 —— 公司期初库存能源量；

E_3 —— 公司期末库存能源量；

E_4 —— 公司外销能源量；

E_5 —— 生活用能量；

E_6 —— 公司工程建设用能源量。

e) 所消耗各种能源不得重计或漏计。存在供需关系时，输入、输出双方在计算中量值上应保持一致。设备大修能源消耗也应计算在内。

f) 4.3.2.2 计算范畴

g) 采矿工艺涉及：露天采矿穿孔、载重、运送、排水、破碎、充填等某些；井下采矿压风、通风、供风、排水、提高、运送、采装、破碎、充填等某些析

h) 选矿工艺涉及：为露天采矿直接服务设备维修、推土、平路、撒水、照明、制作或运送炸药、边坡修整等；为井下开采直接服务坑口机修、检修及关于设施某些析；为选矿生产直接服务机修、维修、化验、实验及关于设施某些。

i) 4.3.2.3 计算办法

j) 所有有关参加计算数据，均以公司筹划记录某些正式上报数据为准。

k) 4.3.2.3.1 工艺实物单耗计算

l) 工艺实物单耗按公司（3）与公式（4）计算：

$$m) \text{ 采矿工艺实物单耗【kg/t、(kW.h)/t、m}^3/\text{t}】 = \frac{\text{采矿工艺消耗的某能源实物量}}{\text{采矿的采剥/掘总量}} \quad (3)$$

$$\text{选矿工艺实物单耗【kg/t、(kW.h)/t、m}^3/\text{t}】 = \frac{\text{选矿工艺消耗的某能源实物量}}{\text{选矿处理的矿石总量}} \quad (4)$$

n) —

4.3.2.3.2 工艺综合能源单耗计算

工艺综合能源单耗计算按公司（5）与公式（6）计算：

$$\text{采矿综合能源单耗(kgce/t)} = \frac{\text{采矿综合消耗的各种能源实物量折标煤量之和}}{\text{采矿的采剥/掘总量}} \quad (5)$$

$$\text{选矿综合能源单耗(kgce/t)} = \frac{\text{选矿综合消耗的各种能源实物量折标煤量之和}}{\text{选矿处理的矿石总量}} \quad (6)$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/527001031103006066>