

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

固体矿产资源综合利用名词术语

The Terminology of Solid Mineral Resource Multipurpose Utilization

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国国土资源部

发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 基本术语 1

4 采矿 3

 4.1 基本术语 3

 4.2 露天开采 4

 4.3 地下开采 5

5 选矿 6

 5.1 基本术语 6

 5.2 破碎 7

 5.3 磨矿 8

 5.4 分级 9

 5.5 洗矿 9

 5.6 选别 10

 5.7 精矿处理 13

6 冶金 14

 6.1 基本术语 14

 6.2 火法冶金 14

 6.3 湿法冶金 16

索引 19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 和 GB/T 20001.1-2001 给出的规则编写。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本标准起草单位：中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国国土资源经济研究院

本标准起草人：赵恒勤 冯安生 张利珍 赵祺彬 王秋霞 梁凯 吕子虎 兰井志 吕振福 于常亮 刘磊 赵军伟 张亮 殷志勇

固体矿产资源综合利用名词术语

1 范围

本标准规定了固体矿产综合利用领域的基本名词术语。

本标准适用于固体矿产资源综合利用研究、设计、生产和管理工作等领域。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9649.30-2001 地质矿产术语分类代码（矿山地质与采矿）

GB/T 9649.31-2001 地质矿产术语分类代码（选矿与冶金）

GB/T 15663.3-2008 煤矿科学技术语 第3部分：地下开采

GB/T 15663.4-2008 煤矿科学技术语 第4部分：露天开采

GB/T 17766-1999 固体矿产资源/储量分类

GB 50830-2013 冶金矿山采矿设计规范

DZ/T 0272-2015 矿产综合利用技术指标及其计算方法

YSJ 020-1993 重有色金属冶炼术语标准

YS/T 5028-1996 有色金属选矿术语标准

3 基本术语

3.1

矿产资源综合利用 comprehensive utilization of mineral resources

指充分合理利用矿产资源的过程。通过科学的采矿方法将主矿产以及共生、伴生矿产资源采出；采用先进合理的分选工艺和其他手段，将综合采出的矿产资源中的有用组分，尽可能地分离出来，产出多种价值的产品。通过一物多用，变废为宝，化害为利，减少“三废”污染等途径，最大限度地科学使用矿产资源。

3.2

矿产资源综合利用率 rate of comprehensive utilization of minerals

采选作业中，各最终精矿产品中有用组分（包括主要有用组分、共生有用组分、伴生有用组分）的质量之和占当期消耗矿产资源储量中所有有用组分质量之和的百分比。

[DZ/T 0272-2015，定义 3.1.8]

3.3

共伴生矿产综合利用率 rate of comprehensive utilization of associated and coexisting minerals

采选作业中，各最终精矿产品中伴生有用组分的质量之和与当期消耗矿产资源储量中共伴生有用组分质量之和的百分比。

[DZ/T 0272-2015，定义 3.1.7]

3.4

品位 grade

给料或产物中某组分（元素、化合物或矿物）的质量分数。

3.5

边界品位 cut-off grade

圈定矿体时单位个矿样中有用组分的最低品位，是划分矿与非矿界限的最低品位。

3.6

矿产资源可利用性 availability of mineral resources

在现有技术经济条件下，按相关行业标准要求的质量指标，矿产资源的有用组分可被采选(冶)的难易程度，包括可采性、可选性、可冶性。

3.7

矿石可采性 ore minability

依据矿体（床）赋存的工程地质条件、环境地质条件和水文地质条件等，在现有技术经济条件约束下，按相关行业标准要求的质量指标，矿体可被采出的难易程度。

3.8

矿石可选性 ore dressability

在当前技术经济环境条件下，按相关行业标准要求的质量指标，矿石中可能利用的各种矿物成分在选矿过程中相互分选以及与脉石分选的难易程度。

3.9

矿石可冶性 metal or its compound extractability from ore

在当前技术经济环境条件下，按相关行业标准要求的质量指标，矿石或者精矿中的各有关组分在冶炼过程中可被相互分离并提取出的难易程度。

3.10

矿产资源可利用性评价 availability evaluation of mineral resources

在当前技术经济环境条件下，针对目标矿产地矿石的可利用性进行测试和试验，以判断该矿产资源是否可被利用和可作为工业原料。

3.11

实验室流程试验 laboratorial process test

采集有代表性的矿石样品，采用小型非连续试验设备，以获得矿石或物料可选性和可冶性为目的而进行的工艺参数条件试验和工艺流程试验。

3.12

实验室扩大连续试验 enlarged-scale laboratory continuous test

根据实验室试验推荐的选冶工艺流程，用实验室型连续加工选冶设备，在类似生产状态的操作条件下进行连续一定周期的试验，其试验因数和指标是在动态平衡中反映出来的。一般来说，已具有一定的工业模拟度，试验成果有一定的工业参考价值。

3.13

半工业试验 pilot test

在专门的试验车间或实验工厂，采用中小型生产型设备，按“生产操作状态”进行的选冶工业过程模拟试验，指标稳定后需连续稳定运行一定的周期。其工业模拟度较强，试验成果具有较高的工业价值。

3.14

工业试验 industrial test

在专门的工业试验厂或利用生产厂的一个系列（设备）进行的局部或全流程的试验，指标稳定后需按工业要求连续稳定运行一定的周期。完全按照工业过程模拟，试验结果具有很高的工业价值。

[YS/T 5028-1996，定义 2.0.90]

3.15

物料平衡 material balance

物料中各组分（元素、化合物等）在选冶过程中各阶段的分布平衡状况。

3.16

金属平衡 metal balance

原矿中的金属或有用组分在选冶过程各产物中分布的平衡状况。

3.17

概略研究 scoping study

是对矿产地（矿权地或矿床）开发经济意义的概略评价。通常是在收集分析该矿产地（矿权地或矿床）矿产资源在国内、外市场供需状况的基础上，分析已取得的地质资料，类比已知矿床，根据矿床规模、矿产质量和开发利用技术条件，结合矿区的自然经济条件、环境保护要求等，以我国同类型矿山企业的技术经济指标或按扩大指标对矿床做出技术经济评价。

扩大指标是指按扩大指标法得出的指标。扩大指标法，是建设项目经评价领域估算投资的一种方法。指在对已建同类项目的实际投资指标进行大量积累和科学整理分析的基础上，采用其典型指标对拟投资项目所需投资进行套用估算的方法。可以估算项目固定资产投资，也可以用于估算项目投产后所需流动资金

3.18

预可行性研究 prefeasibility study

指对矿床开发经济意义的初步评价。其结果可以为该矿床是否进行勘探或可行性研究提供决策依据。进行这类研究，通常应有详查或勘探后采用参考工业指标求得的矿产资源/储量数，实验室规模的加工选冶试验资料，以及通过价目表或类似矿山开采对比所获数据估算的成本。预可行性研究内容与可行性研究相同，但详细程度次之。

[GB/T 17766-1999, 定义 2.4.2]

3.19

可行性研究 feasibility study

指对矿床开发经济意义的详细评价，其结果可以详细评价拟建项目的技术经济可靠性，可作为投资决策的依据。所采用的成本数据精确度高，通常依据勘探所获的储量数及相应的加工选冶性能试验结果，其成本和设备报价所需各项参数是当时的市场价格，并充分考虑了地质、工程、环境、法律和政府的经济政策等各种因素的影响，具有很强的时效性。

[GB/T 17766-1999, 定义 2.4.3]

4 采矿

4.1 基本术语

4.1.1

露天开采 open pit mining

直接从地表揭露出矿石并将其采出的过程。

4.1.2

地下开采 underground mining

从地面掘进一系列井巷工程通达矿体，并将其采出的过程。

4.1.3

矿石贫化率 ore dilution ratio

工业矿石品位降低的程度，即平均地质品位与采出的矿石平均品位之差与平均地质品位的比值，用百分数表示。

4.1.4

采矿损失率 mining loss ratio

采矿过程中，损失的矿产资源储量占当期消耗矿产资源储量的百分比。

4.1.5

开采回采率 mining recovery

当期采出的矿产资源储量占当期消耗的矿产资源储量的百分比。

4.2 露天开采

4.2.1

剥离 stripping

在露天采场内采出废石及表面覆盖物的作业。

4.2.2

剥采比 stripping ratio

露天开采过程中剥离下来的剥离量与采出矿石量的比值。

4.2.3

经济剥采比 economic stripping ratio

在当期技术经济条件下，露天开采经济合理的最大剥采比。

4.2.4

露天矿生产能力 productive capacity of surface mine

露天矿单位时间内所能采出的矿石量和剥离的岩石量，通常以年或日为时间计算单位。

4.2.5

露天开拓 open pit development

从地表至采掘工作面建立矿岩运输通道的总称。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.10]

4.2.6

分期开采 mining by stages

露天矿在开采期间以开采深度或范围划分为不同的区段，按一定顺序进行开采。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.8]

4.2.7

开采工艺 mining technology

露天开采中矿岩的松碎、采装、移运及排卸等主要作业。

4.2.7.1

水力开采 hydraulic mining

采用高压高速水流冲采松软的矿岩，并用水力将其运往选矿厂或排土场的开采工艺。

4.2.7.2

钻孔爆破 drilling-and-blasting

在矿岩凿孔，并将装入孔内的炸药引爆使矿岩松碎的作业。

[GB/T 15663.4-2008, 定义 5.8]

4.2.7.3

采装 loading

用挖掘设备铲挖土岩并装入运输设备的工艺环节。

[GB/T 15663.4-2008, 定义 5.14]

4.3 地下开采

4.3.1

矿床开拓 mine development

从地面掘进一系列井巷与矿体相通，以形成提升、运输、通风、排水、供水、供电等完整系统。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.19]

4.3.1.1

平硐开拓 adit development

以平硐为主要开拓巷道的开拓方式。

4.3.1.2

竖井开拓 vertical shaft development

以竖井为主要开拓巷道的开拓方式。

4.3.1.3

斜井开拓 inclined shaft development

以斜井为主要开拓巷道的开拓方式。

4.3.1.4

斜坡道开拓 ramp development

以斜坡道为主要开拓通道的开拓方式。

4.3.1.5

联合开拓 combined development

由平硐、立井、斜井、斜坡道等两种或两种以上开拓通道组合的开拓方式。

4.3.2

采准 stoping development

在完成开拓工程的基础上,掘进一系列井巷将阶段划分为矿块,在矿块内为行人、通风、运料、凿岩、放矿等创造条件,并获得采准矿量所进行的采矿准备工作。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.20]

4.3.3

切割 cutting

在已完成采准工程的矿块内,为回采工作面落矿和出矿等创造条件,并获得备采矿量所进行的采矿准备工作。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.21]

4.3.4

回采 stoping

指在完成切割工作的矿块内采出矿石的过程。包括落矿、采场运搬和地压管理。

4.3.5

空场采矿法 open stoping

在回采过程中,主要依靠采场围岩自身的稳定性或少量矿柱等支撑能力,来维护采空区稳定的一类采矿方法。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.23]

4.3.6

崩落采矿法 caving mining method

随着回采工作的进行，强制性或自然崩落矿体上部覆盖岩石和顶底盘围岩充填采空区，以控制采场地压和处理采空区的一类采矿方法。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.24]

4.3.7

充填采矿法 filled stope mining method

随着回采工作面推进到一定距离后，用充填材料充填采空区，以控制采场地压的一类采矿方法。

[GB 50830-2013, 定义 2.1.25]

5 选矿

5.1 基本术语

5.1.1

选矿 mineral processing

根据矿石中不同矿物的物理、化学性质，采用物理、化学、机械等方法，把有用矿物与脉石矿物最大限度地分开，使有用矿物得到富集，并使共伴生的有用矿物尽可能彼此分离，从而获得满足进一步加工处理要求的一种或多种高品位矿石的过程。

5.1.2

选矿回收率 ore dressing recovery

精矿中某有用组分的质量占入选原矿中该有用组分质量的百分比。

[DZ/T 0272-2015, 定义 3.1.6]

5.1.3

目的矿物 desired mineral

矿石在选矿作业中需要回收的有用矿物。

5.1.4

脉石 gangue

矿石中不能被利用或在当前技术经济条件下暂时不能被利用的矿物集合体。

5.1.5

精矿 concentrate

矿石经选别作业，目的矿物被富集的产品。

[YS/T 5028-1996, 定义 2.0.60]

5.1.6

中矿 middling

矿石经选别作业，产出有待于进一步处理的中间产物，需返回原选别作业处理或单独处理。

5.1.7

尾矿 tailings

矿石经选别作业，选出目的矿物后的剩余产物或废弃产物。

[YS/T 5028-1996，定义 2.0.61]

5.1.8

入选矿石品位 mineralised ore grade

指进入选矿作业的矿石品位。

5.1.9

产率 yield

选别作业的各产出物质量分别占原矿质量的百分率。

5.1.10

作业回收率 unit operation recovery

选别作业产出的精矿中有用组分的质量占该作业给矿中有用组分质量的百分率。

5.1.11

选矿比 ratio of concentration

入选原矿质量和选出精矿质量之比。

5.1.12

选矿富集比 ratio of enrichment

精矿中某一组分的品位与给料中同一组分的品位之比。

5.2 破碎

5.2.1

破碎 crushing

利用外力使块状固体物料粒度减小的过程。

[YS/T 5028-1996，定义 3.1.1]

5.2.2

破碎比 reduction ratio

物料破碎前粒度与破碎后粒度的比值，表示破碎后物料粒度减小的程度。

5.2.3

粗碎 primary crushing

将给矿最大块粒度为 1500mm~300mm 的矿块破碎到产品最大块粒度为 350mm~100mm 的过程。

5.2.4

中碎 intermediate crushing

将给矿最大块粒度为 350mm~100mm 的矿块破碎到产品最大块粒度为 100mm~40mm 的过程。

5.2.5

细碎 fine crushing

所处理的矿石一般经过中碎或检查筛分后，最大块粒度为 100mm~40mm 的筛上物料破碎到产品最大块粒度为 30mm~5mm 的过程。

5.2.6

开路破碎 open-circuit crushing

破碎流程中经破碎或筛分后的产品，全部送入下段作业处理的工艺。

[YS/T 5028-1996, 定义 3.1.19]

5.2.7

闭路破碎 closed-circuit crushing

破碎流程中经破碎或筛分后的产品，其筛上产品返回破碎机再破碎的工艺。

[YS/T 5028-1996, 定义 3.1.20]

5.3 磨矿

5.3.1

磨矿 grinding

在机械设备中，利用介质（钢球、钢棒、砾石等）或矿石本身的冲击和磨剥作用，使物料粒度减小的过程。

5.3.2

开路磨矿 open-circuit grinding

磨矿产物直接进入下段作业而不返回磨矿机再磨碎的工艺。

5.3.3

闭路磨矿 closed-circuit grinding

磨矿产物经筛分或分级后，不合格产品返回磨矿机再磨碎的工艺。

5.3.4

阶段磨矿 stage grinding

为避免矿石过粉碎，尽早回收有用矿物，进行两段或两段以上的磨矿作业。

5.3.5

磨矿效率 grinding efficiency

磨矿机在指定产品粒度条件下，单位电耗的处理量[t/(kW h)]或磨碎每吨物料所需的电耗(kW h/t)。

[YS/T 5028-1996, 定义 4.1.13]

5.4 分级

5.4.1

分级 classification

将物料按密度、形状或粒度分成不同粒度级别的过程。常见的分级有筛分分级、水力分级和气流分级。

5.4.2

分级效率 classification efficiency

分级溢流产品中指定粒级的质量占给矿中该粒级质量的百分率。

[YS/T 5028-1996, 定义 4.2.9]

5.4.3

筛分分级 screening classification

物料通过单层或多层筛面被分成若干不同粒度级别的过程。

5.4.4

筛分效率 screening efficiency

筛分作业中，筛下产品质量占给料中小于该筛孔粒级质量的百分率。

5.4.5

水力分级 hydraulic classification

利用颗粒在液体介质流中沉降的速度差或运动轨迹的不同进行分级的过程。

5.4.6

气流分级 air classification

利用颗粒在气流中沉降的速度差或者轨迹不同来进行分级的过程。

5.5 洗矿

5.5.1

洗矿 ore washing

利用机械擦洗和水力冲洗作用除去矿石中黏土质及细粒物料的过程。

5.5.2

洗矿效率 washing efficiency

经洗矿作业洗出的细粒产品中指定的粒级含量占给矿中该粒级质量的百分率。

[YS/T 5028-1996, 定义 3.3.17]

5.6 选别

5.6.1

粗选 roughing

对入选物料进行初步分选的作业。

5.6.2

精选 clearing

对粗选作业的精矿进行的选别作业。

[YS/T 5028-1996, 定义 2.0.59]

5.6.3

扫选 scavenging

对粗选作业的尾矿进行的选别作业。

[YS/T 5028-1996, 定义 2.0.58]

5.6.4

重选 gravity concentration

根据不同矿物密度的差异在介质（主要是水）中进行分选的方法。

5.6.5

浮选 flotation

根据不同矿物表面物理化学性质的差异进行分选的方法。

5.6.5.1

正浮选 direct flotation

浮选作业中泡沫产品为有用矿物的浮选。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.2.14]

5.6.5.2

反浮选 reverse flotation

浮选作业中泡沫产品为脉石的浮选。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.2.15]

5.6.5.3

等可浮浮选 iso-flotability

将可浮性相近的不同矿物同时浮出的浮选工艺，也称等速浮选。

5.6.5.4

优先浮选 selective flotation

根据矿石中不同有用矿物可浮性的差异，依次在不同的可浮环境中按可浮性由高到低的顺序分别进行浮选而得到不同有用矿物产品的浮选工艺。

5.6.5.5

混合浮选 bulk flotation

将多种目的矿物一起选出得到混合精矿的浮选工艺。

5.6.5.6

部分混合浮选 partial bulk flotation

将多种目的矿物中某几种目的矿物一起选出得到混合精矿的浮选工艺。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.2.19]

5.6.5.7

分支浮选 ramified flotation

将选矿厂某一浮选系统的全部或部分粗精矿与另一浮选系统的相应作业的给矿合并进行浮选的工

艺。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.2.20]

5.6.5.8

闪速浮选 flash flotation

在磨矿分级回路中,对返砂或沉砂中单体分离的大密度的粗颗粒矿物或有用矿物含量较高的大颗粒连生体进行快速回收的浮选工艺。

5.6.5.9

载体浮选 carrier flotation

利用一般浮选粒级的矿粒作载体,使目的矿物细粒罩盖在载体上而上浮的浮选工艺。

5.6.5.10

离子浮选 ion flotation

表面活性物质与溶液中的离子形成可溶性络合物或难溶沉淀物附于气泡上浮使离子分离的过程。

5.6.6

磁选 magnetic separation

利用矿物颗粒的磁性差异在磁场中分选矿物的方法。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.3.1]

5.6.7

电选 electrostatic separation

根据矿物的导电性质不同,在电场的作用下,矿粒所受到的静电力和机械力不同,产生的运动轨迹也不同,从而使之分开的选矿方法。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.4.1]

5.6.8

化学选矿 chemical beneficiation

利用矿物间化学性质的差异,采用相应的化学方法(如浸出、萃取和离子交换等)进行处理,改变目的组分的存在形态,从而分离、富集有用成分的选矿方法。

5.6.9

磁流体分选 magnetofluid separation

利用外部磁场磁力和重力,使矿浆中的目的矿物通过特殊磁极,按磁性强弱和密度大小进行分层悬浮,并与脉石分离的特殊选矿方法。

[YS/T 5028-1996, 定义 5.6.3]

5.6.10

重力浮选 gravity flotation

在重选设备上同时进行重选和浮选的复合选矿方法,也称浮游重选。

5.6.11

表层浮选 skin flotation

利用水的表面张力作用，使疏水性矿粒漂浮于水面，亲水性矿粒沉没于水中，进行浮选的特殊选矿方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.12]

5.6.12

油膏选 greased-surface concentration

根据矿物表面亲油疏水性的差异，利用特制油膏的选择捕收作用，使不同矿物分离的特殊选矿方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.15]

5.6.13

磁团聚选矿 magnetic agglomeration separation

在外加磁场作用下，强磁性或弱磁性细颗粒矿物有选择性地自行团聚成团状磁聚体，在水流作用下与不团聚的脉石颗粒相分离的特殊选矿方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.17]

5.6.14

拣选 sorting

利用矿石表面特征、导电性、磁性、放射性以及矿石对射线的吸收和反射能力等物理特性，将矿石中有用矿物和脉石分开的一种特殊选矿方法。

5.6.14.1

手选 hand sorting

根据矿石和废石之间的外观特征、颜色、色泽及形状等，通过直观鉴别用手拣选出矿石或废石的方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.20]

5.6.14.2

机械挑选 machine picking

借助仪器和设备进行拣选的方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.21]

5.6.14.3

放射性分选法 radiometric separation

利用矿石的天然放射性，将矿石和废石分开的拣选方法。

[YS/T 5028-1996，定义 5.6.22]

5.6.14.4

光电选 photoelectric sorting

根据矿石光学特性的差异，利用光电探测技术将颗粒状的目的矿物和脉石分开的拣选方法。

5.7 精矿处理

5.7.1

浓缩 thickening

借助矿粒重力、离心力或磁力作用，提高矿浆浓度的过程。

[YS/T 5028-1996，定义 6.1.1]

5.7.2

浓缩比 thickening ratio

矿浆浓缩后与浓缩前浓度之比值，以倍数表示。

[YS/T 5028-1996，定义 6.1.2]

5.7.3

过滤 filtration

借助于多孔隙的过滤介质和压强差的作用，将矿浆进行固液分离的脱水过程。

5.7.3.1

真空过滤 vacuum filtration

利用真空泵造成过滤介质两侧一定的压力差，进行矿浆过滤的方法。

[YS/T 5028-1996，定义 6.2.2]

5.7.3.2

加压过滤 pressure filtration

利用高压空气或高压水使滤室一侧或两侧产生压力差，进行矿浆过滤的方法。

[YS/T 5028-1996，定义 6.2.3]

5.7.3.3

离心过滤 centrifugal filtration

在离心力作用下，使矿浆中液体被滤出，固体颗粒被截留在过滤介质上的过滤方法。

[YS/T 5028-1996，定义 6.2.4]

5.7.4

干燥 drying

利用热能或其他能量蒸发除去物料中附着水分的过程。

5.7.4.1

顺（逆）流干燥 co(counter)-current drying

湿物料在干燥机内与能量流呈同（反）向流动的干燥方法。

5.7.4.2

气流干燥 flash drying

利用高速运动的热气体，使湿物料分散并悬浮在气流中进行干燥的方法。

[YS/T 5028-1996，定义 6.3.3]

5.7.4.3

流态化干燥 fluid bed drying

利用热气流，使湿物料呈流态化层进行干燥的方法，也称沸腾干燥。

[YS/T 5028-1996，定义 6.3.4]

5.7.4.4

喷雾干燥 spray drying

利用高压喷嘴将矿浆喷成雾状，在热气流或热空气中进行干燥的方法。

[YS/T 5028-1996, 定义 6.3.5]

6 冶金

6.1 基本术语

6.1.1

冶金 metallurgy

从矿石、精矿或其他原料中提取、精炼金属，并加工成产品的科学和技术。

[YSJ 020-1993, 定义 2.0.2.1]

6.1.2

冶金回收率 metallurgy recovery

整个冶金过程中，最后所得产品中的金属质量占原料中此种金属质量的百分比。

6.1.3

火法冶金 pyrometallurgy

在高温下从矿石、精矿或其他原料中提取和精炼金属或其化合物的冶金方法。

6.1.4

湿法冶金 hydrometallurgy

在一定温度和压力下，将矿石、精矿、焙砂或其他原料中某些金属组分溶解在水溶液中，从中提取金属或其化合物的冶金方法。

6.2 火法冶金

6.2.1

焙烧 roasting

在低于物料熔点温度下完成某种化学反应或物理脱水的火法过程。

6.2.1.1

氧化焙烧 oxidation roasting

将硫化矿中的硫化物变为氧化物或将低价氧化物变成高价氧化物的焙烧过程。

[YSJ 020-1993, 定义 3.6.1.2]

6.2.1.2

还原焙烧 reduction roasting

将氧化矿中某些金属的高价氧化物还原成低价氧化物或单质金属的焙烧过程。

6.2.1.3

钠化焙烧 sodiumization roasting

在物料中添加钠化剂（如 Na_2CO_3 、 NaCl 、 Na_2SO_4 等）使原料中某些成分转变成水溶性钠盐的焙烧

过程。

6.2.1.4

氯化焙烧 chloridizing roasting

通过加入氯化剂使原料中某些组分转变为氯化物的焙烧过程。

6.2.1.5

硫酸化焙烧 sulphating roasting

使原料中的某些金属硫化物和其它化合物转变成水溶性硫酸盐的焙烧过程。

6.2.1.6

挥发焙烧 volatilization roasting

通入空气或反应剂，使原料中某些组分生成挥发性化合物的焙烧过程。

6.2.1.7

磁化焙烧 magnetizing roasting

在一定温度和气氛下将无磁性或弱磁性金属氧化物转化成强磁性金属氧化物的焙烧过程。

6.2.1.8

流态化焙烧 fluid bed roasting

颗粒物料受自下而上的气流作用，在浮动状态下进行焙烧的过程。

6.2.2

团矿 briquetting

将矿石粉压块、焙烧成适合于冶炼的硬块的过程。

6.2.3

烧结 sintering

物料中添加还原剂或助熔剂，并在不低于物料熔点的温度下进行化学反应的过程。

6.2.4

煅烧 calcination

在低于物料熔点的温度下，使物料分解的过程。

6.2.5

熔炼 smelting

熔化炉料发生一定的物理、化学变化，使有价金属与不需要的组分分离，产出粗金属或金属富集物及炉渣的过程。

[YSJ 020-1993，定义 4.2.1.1]

6.2.6

吹炼 converting

向熔融的铈或粗金属鼓入空气、工业纯氧或其他氧化性气体，使杂质氧化成气体逸出或成为氧化物造渣，以获得较纯的金属或高铈的过程。

6.2.7

蒸馏 distillation

使物料中的金属以金属形态蒸发后又冷凝的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 4.4.1.1]

6.2.8

精馏 rectification

利用金属或其化合物沸点的不同, 交替进行多次蒸发与冷凝, 分离提纯金属或其化合物的过程。

6.2.9

精炼 refining

脱除粗金属中的杂质, 产出精金属的冶炼过程。

[YSJ 020-1993, 定义 4.5.1.1]

6.3 湿法冶金

6.3.1

浸出 leaching

用浸出剂选择性溶解矿石、精矿、焙烧料等固体物料中有用组分的过程。按所用浸出剂的性质分为水、酸、碱、盐浸等。

6.3.1.1

堆浸 heap leaching

浸出剂连续地通过矿石堆, 从中浸出有价值组分的过程。

6.3.1.2

槽浸 vat leaching

在槽内浸出有价值组分的过程。

6.3.1.3

细菌浸出 bacteria leaching

借细菌的生化作用, 使矿石中的有价值组分转入溶液的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.2.1.5]

6.3.2

溶液净化 solution purification

除去溶液中杂质的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.4.1.1]

6.3.2.1

沉淀净化 ion-precipitation purification

使溶液中需要去除的离子形成固体析出的过程。沉淀净化通常包括化学沉淀法和电解沉积法。

6.3.2.1.1

化学沉淀 chemical precipitation

加入沉淀剂, 使溶液中需要去除的离子转化为难溶物质而析出的过程。

6.3.2.1.2

电解沉积 electrowinning

采用不溶阳极在直流电作用下使电解液中的金属离子沉积在阴极上的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.5.1.1]

6.3.2.2

置换净化 cementation purification

用较负电性的金属从溶液中取代较正电性金属的过程。

6.3.3

溶剂萃取 solvent extraction

水相中某些组分与有机相接触后, 经过物理或化学反应进入有机相的过程。

6.3.4

反萃取 stripping

用反萃剂使负载有机相中的被萃物返回水相的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.4.1.24]

6.3.5

离子交换 ion exchange

离子交换树脂活性基团中的阳离子或阴离子与溶液中的同性离子进行交换的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.4.1.32]

6.3.6

吸附 adsorption

固体、液体、气体与吸附剂接触时, 固体、液体、气体中某一组分或多个组分在吸附剂表面产生积蓄的现象。主要分为物理吸附和化学吸附。

6.3.7

解吸 desorption

已吸附的物质从吸附剂中释放的过程, 是吸附的逆过程。

6.3.8

电渗析 electrodialysis

在直流电场的作用下, 使电解质中阴、阳离子选择性地透过离子交换膜而实现分离或富集的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.4.1.24]

6.3.9

蒸发浓缩 evaporation and concentration

除去溶液中的部分溶剂提高浓度的过程。

6.3.10

冷却结晶 cooling crystallization

使溶液冷却达到过饱和而结晶的过程。

[YSJ 020-1993, 定义 5.6.1.5]

6.3.11

重结晶 recrystallization

将晶体溶解，再进行结晶的精制过程。

索 引

汉语拼音索引

B

半工业试验3. 13

崩落采矿法4. 3. 6

焙烧6. 2. 1

闭路磨矿5. 3. 3

闭路破碎5. 2. 7

边界品位3. 5

表层浮选5. 6. 11

剥离4. 2. 1

剥采比4. 2. 2

部分混合浮选5. 6. 5. 6

C

采矿损失率4. 1. 4

采装4. 2. 7. 3

采准4. 3. 2

槽浸6. 3. 1. 2

产率5. 1. 9

沉淀净化6. 3. 2. 1

磁化焙烧6. 2. 1. 7

磁流体分选5. 6. 9

磁团聚选矿5. 6. 13

磁选5. 6. 6

重结晶6. 3. 11

充填采矿法4. 3. 7

粗碎5. 2. 3

粗选5. 6. 1

吹炼6. 2. 6

D

等可浮浮选5. 6. 5. 3

地下开采4. 1. 2

电解沉积6. 3. 2. 1. 2

电渗析6. 3. 8

电选5. 6. 7

煅烧6. 2. 4

堆浸6. 3. 1. 1

F

反萃取6. 3. 4

反浮选5. 6. 5. 2

放射性分选法	5. 6. 14. 3
分级	5. 4. 1
分级效率	5. 4. 2
分期开采	4. 2. 6
分支浮选	5. 6. 5. 7
浮选	5. 6. 5

G

概略研究	3. 17
干燥	5. 7. 4
共伴生矿产综合利用率	3. 3
工业试验	3. 14
光电选	5. 6. 14. 4
过滤	5. 7. 3

H

化学沉淀	6. 3. 2. 1. 1
化学选矿	5. 6. 8
还原焙烧	6. 2. 1. 2
回采	4. 3. 4
挥发焙烧	6. 2. 1. 6
混合浮选	5. 6. 5. 5
火法冶金	6. 1. 3

J

机械挑选	5. 6. 14. 2
加压过滤	5. 7. 3. 2
拣选	5. 6. 14
阶段磨矿	5. 3. 4
解吸	6. 3. 7
浸出	6. 3. 1
金属平衡	3. 16
经济剥采比	4. 2. 3
精矿	5. 1. 5
精炼	6. 2. 9
精馏	6. 2. 8
精选	5. 6. 2

K

开采回采率	4. 1. 5
开采工艺	4. 2. 7
开路磨矿	5. 3. 2
开路破碎	5. 2. 6
可行性研究	3. 19
空场采矿法	4. 3. 5
矿产资源可利用性	3. 6
矿产资源可利用性评价	3. 10

矿产资源综合利用	3. 1
矿产资源综合利用率	3. 2
矿床开拓	4. 3. 1
矿石可采性	3. 7
矿石可选性	3. 8
矿石可冶性	3. 9
矿石贫化率	4. 1. 3

L

冷却结晶	6. 3. 10
离心过滤	5. 7. 3. 3
离子浮选	5. 6. 5. 10
离子交换	6. 3. 5
联合开拓	4. 3. 1. 5
硫酸化焙烧	6. 2. 1. 5
流态化焙烧	6. 2. 1. 8
流态化干燥	5. 7. 4. 3
露天开采	4. 1. 1
露天开拓	4. 2. 5
露天矿生产能力	4. 2. 4
氯化焙烧	6. 2. 1. 4

M

脉石	5. 1. 4
磨矿	5. 3. 1
磨矿效率	5. 3. 5
目的矿物	5. 1. 3

N

钠化焙烧	6. 2. 1. 3
浓缩	5. 7. 1
浓缩比	5. 7. 2

P

喷雾干燥	5. 7. 4. 4
品位	3. 4
平硐开拓	4. 3. 1. 1
破碎	5. 2. 1
破碎比	5. 2. 2

Q

气流分级	5. 4. 6
气流干燥	5. 7. 4. 2
切割	4. 3. 3

R

溶剂萃取	6. 3. 3
熔炼	6. 2. 5
溶液净化	6. 3. 2

入选矿石品位	5. 1. 8
S	
扫选	5. 6. 3
筛分分级	5. 4. 3
筛分效率	5. 4. 4
闪速浮选	5. 6. 5. 8
烧结	6. 2. 3
湿法冶金	6. 1. 4
实验室流程试验	3. 11
实验室扩大连续试验	3. 12
手选	5. 6. 14. 1
竖井开拓	4. 3. 1. 2
水力分级	5. 4. 5
水力开采	4. 2. 7. 1
顺(逆)流干燥	5. 7. 4. 1
T	
团矿	6. 2. 2
W	
尾矿	5. 1. 7
物料平衡	3. 15
X	
吸附	6. 3. 6
洗矿	5. 5. 1
洗矿效率	5. 5. 2
细菌浸出	6. 3. 1. 3
细碎	5. 2. 5
斜井开拓	4. 3. 1. 3
斜坡道开拓	4. 3. 1. 4
选矿	5. 1. 1
选矿比	5. 1. 11
选矿富集比	5. 1. 12
选矿回收率	5. 1. 2
Y	
氧化焙烧	6. 2. 1. 1
冶金	6. 1. 1
冶金回收率	6. 1. 2
油膏选	5. 6. 12
优先浮选	5. 6. 5. 4
预可行性研究	3. 18
Z	
载体浮选	5. 6. 5. 9
真空过滤	5. 7. 3. 1
正浮选	5. 6. 5. 1

蒸发浓缩	6. 3. 9
蒸馏	6. 2. 7
置换净化	6. 3. 2. 2
中矿	5. 1. 6
中碎	5. 2. 4
重力浮选	5. 6. 10
重选	5. 6. 4
钻孔爆破	4. 2. 7. 2
作业回收率	5. 1. 10

英汉对照索引

A

adit development 平硐开拓	4. 3. 1. 1
adsorption 吸附	6. 3. 6
air classification 气流分级	5. 4. 6
availability evaluation of mineral resources 矿产资源可利用性评价	3. 10
availability of mineral resources 矿产资源可利用性	3. 6

B

bacteria leaching 细菌浸出	6. 3. 1. 3
bench preparation 采准	4. 3. 2
briquetting 团矿	6. 2. 2
bulk flotation 混合浮选	5. 6. 5. 5

C

calcination 煅烧	6. 2. 4
carrier flotation 载体浮选	5. 6. 5. 9
caving method 崩落采矿法	4. 3. 6
cementation purification 置换净化	6. 3. 2. 2
centrifugal filtration 离心过滤	5. 7. 3. 3
chemical beneficiation 化学选矿	5. 6. 8
chemical precipitation 化学沉淀	6. 3. 2. 1. 1
chloridizing roasting 氯化焙烧	6. 2. 1. 4
classification 分级	5. 4. 1
classification efficiency 分级效率	5. 4. 2
clearing 精选	5. 6. 2
closed-circuit crushing 闭路破碎	5. 2. 7
closed-circuit grinding 闭路磨矿	5. 3. 3
co(counter)-current drying 顺(逆)流干燥	5. 7. 4. 1
combined development 联合开拓	4. 3. 1. 5
comprehensive utilization of mineral resources 矿产资源综合利用	3. 1
concentrate 精矿	5. 1. 5
converting 吹炼	6. 2. 6
crushing 破碎	5. 2. 1
crystallization 冷却结晶	6. 3. 10
cut-off grade 边界品位	3. 5

cutting 切割	4. 3. 3
D	
desired mineral 目的矿物	5. 1. 3
desorption 解吸	6. 3. 7
direct flotation 正浮选	5. 6. 5. 1
distillation 蒸馏	6. 2. 7
drilling-and-blasting 钻孔爆破	4. 2. 7. 2
drying 干燥	5. 7. 4
E	
economic stripping ratio 经济剥采比	4. 2. 3
electrodialysis 电渗析	6. 3. 8
electrostatic separation 电选	5. 6. 7
electrowinning 电解沉积	6. 3. 2. 1. 2
enlarged-scale laboratory continuous test 实验室扩大连续试验	3. 12
evaporation and concentration 蒸发浓缩	6. 3. 9
F	
feasibility study 可行性研究	3. 19
filled stope mining method 充填采矿法	4. 3. 7
filtration 过滤	5. 7. 3
fine crushing 细碎	5. 2. 5
flash drying 气流干燥	5. 7. 4. 2
flash flotation 闪速浮选	5. 6. 5. 8
flotation 浮选	5. 6. 5
fluid bed drying 流态化干燥	5. 7. 4. 3
fluid bed roasting 流态化焙烧	6. 2. 1. 8
G	
gangue 脉石	5. 1. 4
grade 品位	3. 4
gravity concentration 重选	5. 6. 4
gravity flotation 重力浮选	5. 6. 10
greased-surface concentration 油膏选	5. 6. 12
grinding 磨矿	5. 3. 1
grinding efficiency 磨矿效率	5. 3. 5
H	
hand sorting 手选	5. 6. 14. 1
heap leaching 堆浸	6. 3. 1. 1
hydraulic classification 水力分级	5. 4. 5
hydraulic mining 水力开采	4. 2. 7. 1
hydrometallurgy 湿法冶金	6. 1. 4
I	
inclined shaft development 斜井开拓	4. 3. 1. 3
industrial test 工业试验	3. 14
intermediate crushing 中碎	5. 2. 4

ion exchange 离子交换	6. 3. 5
ion flotation 离子浮选	5. 6. 5. 10
ion-precipitation purification 沉淀净化	6. 3. 2. 1
iso-flotability 等可浮浮选	5. 6. 5. 3

L

laboratorial process test 实验室流程试验	3. 11
leaching 浸出	6. 3. 1
loading 采装	4. 2. 7. 3

M

machine picking 机械挑选	5. 6. 14. 2
magnetic agglomeration separation 磁团聚选矿	5. 6. 13
magnetic separation 磁选	5. 6. 6
magnetizing roasting 磁化焙烧	6. 2. 1. 7
magnetofluid separation 磁流体分选	5. 6. 9
material balance 物料平衡	3. 15
metal balance 金属平衡	3. 16
metal extractability from ore 矿石可冶性	3. 8
metallurgy 冶金	6. 1. 1
metallurgy recovery 冶金回收率	6. 1. 2
middling 中矿	5. 1. 6
milling ore grade 入选矿石品位	5. 1. 8
mine development 矿床开拓	4. 3. 1
mineral processing 选矿	5. 1. 1
mining by stages 分期开采	4. 2. 6
mining loss ratio 采矿损失率	4. 1. 4
mining recovery 开采回采率	4. 1. 5
mining technology 开采工艺	4. 2. 7

O

open-circuit crushing 开路破碎	5. 2. 6
open-circuit grinding 开路磨矿	5. 3. 2
open pit development 露天开拓	4. 2. 5
open pit mining 露天开采	4. 1. 1
open stoping 空场采矿法	4. 3. 5
ore dilution ratio 矿石贫化率	4. 1. 3
ore dressability 矿石可选性	3. 8
ore dressing recovery 选矿回收率	5. 1. 2
ore minability 矿石可采性	3. 7
ore washing 洗矿	5. 5. 1
oxidation roasting 氧化焙烧	6. 2. 1. 1

P

partial bulk flotation 部分混合浮选	5. 6. 5. 6
photoelectric sorting 光电选	5. 6. 14. 4
pilot test 半工业试验	3. 13

prefeasibility study 预可行性研究	3. 18
pressure filtration 加压过滤	5. 7. 3. 2
primary crushing 粗碎	5. 2. 3
productive capacity of surface mine 露天矿生产能力	4. 2. 4
pyrometallurgy 火法冶金	6. 1. 3

R

radiometric separation 放射性分选法	5. 6. 14. 3
ramified flotation 分支浮选	5. 6. 5. 7
ramp development 斜坡道开拓	4. 3. 1. 4
recrystallization 重结晶	6. 3. 11
rectification 精馏	6. 2. 8
reduction roasting 还原焙烧	6. 2. 1. 2
refining 精炼	6. 2. 9
reverse flotation 反浮选	5. 6. 5. 2
roasting 焙烧	6. 2. 1
roughing 粗选	5. 6. 1
rate of comprehensive utilization of minerals 矿产资源综合利用率	3. 2
rate of comprehensive utilization of associated and coexisting minerals 共伴生矿产综合利用率	3. 3
ratio of concentration 选矿比	5. 1. 11
ratio of enrichment 选矿富集比	5. 1. 12

S

scavenging 扫选	5. 6. 3
scoping study 概略研究	3. 17
screening classification 筛分分级	5. 4. 3
screening efficiency 筛分效率	5. 4. 4
selective flotation 优先浮选	5. 6. 5. 4
sintering 烧结	6. 2. 3
size reduction ratio 破碎比	5. 2. 2
skin flotation 表层浮选	5. 6. 11
smelting 熔炼	6. 2. 5
soda roasting 钠化焙烧	6. 2. 1. 3
solution purification 溶液净化	6. 3. 2
solvent extraction 溶剂萃取	6. 3. 3
sorting 拣选	5. 6. 14
spray drying 喷雾干燥	5. 7. 4. 4
stage grinding 阶段磨矿	5. 3. 4
stoping 回采	4. 3. 4
stoping development 采准	4. 3. 2
stripping 反萃取	6. 3. 4
stripping 剥离	4. 2. 1
stripping ratio 剥采比	4. 2. 2

sulphating roasting 硫酸化焙烧	6. 2. 1. 5
T	
tailings 尾矿	5. 1. 7
thickening 浓缩	5. 7. 1
thickening ratio 浓缩比	5. 7. 2
U	
underground mining 地下开采	4. 1. 2
unit operation recovery 作业回收率	5. 1. 10
V	
vacuum filtration 真空过滤	5. 7. 3. 1
vat leaching 槽浸	6. 3. 1. 2
vertical shaft development 竖井开拓	4. 3. 1. 2
volatilization roasting 挥发焙烧	6. 2. 1. 6
W	
washing efficiency 洗矿效率	5. 5. 2
Y	
yield 产率	5. 1. 9
