

DB34

安徽省地方标准

DB / XXXXX—XXXX

地下开采金属矿绿色矿山建设要求

Green Mine Construction Specication of Underground Metal Mine

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(送审稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

安徽省市场监督管理局

发布

目 录

前 言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 总则.....	2
5 采矿.....	3
5.1 基本要求.....	3
5.2 开采工艺.....	3
5.3 采矿装备.....	3
5.4 采矿环境.....	3
6 选矿.....	5
6.1 基本要求.....	5
6.2 选矿工艺及设备.....	5
6.3 选矿环境.....	5
7 资源综合利用.....	5
7.1 基本要求.....	5
7.2 共伴生矿石综合利用.....	5
7.3 固体废弃物综合利用.....	6
7.4 水资源综合利用.....	6
7.5 热能利用.....	6
8 矿山生态保护与修复.....	6
8.1 基本要求.....	7
8.2 矿容矿貌.....	7
8.3 矿山地质环境保护.....	7
8.4 生态保护.....	8
8.5 土地复垦.....	8
8.6 环境监测.....	8
9 节能减排.....	8
9.1 基本要求.....	9
9.2 节能降耗.....	9
9.3 减排措施.....	9
10 科技创新与数字化矿山.....	10
10.1 基本要求.....	10
10.2 科技创新.....	10
10.3 数字化矿山.....	10
11 企业管理与企业形象.....	10
11.1 基本要求.....	11

11.2 企业文化.....	11
11.3 企业管理.....	11
11.4 企业诚信.....	11
11.5 企地和谐.....	11
附 录 A（规范性附录） 开采回采率指标要求.....	12
附 录 B（规范性附录） 选矿回收率指标要求.....	14
附 录 C（规范性附录） 铁矿采矿单位产品能耗限定值.....	19
附 录 D（规范性附录） 铁矿选矿单位产品能耗限定值.....	19
附 录 E（规范性附录） 铁矿采矿单位产品能耗先进值.....	20
附 录 F（规范性附录） 铁矿选矿单位产品能耗先进值.....	20
附 录 G（规范性附录） 有色金属矿山综合能耗指标要求.....	20
参考文献.....	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省自然资源厅提出并归口。

本标准起草单位：安徽省公益性地质调查管理中心、中国科学技术大学、中钢集团马鞍山矿山研究院股份有限公司、安徽省地质测绘技术院。

本标准起草人：王旭东、李同鹏、陈善成、管政亭、尹 峰、刘桂建、武飞、吴泊人、汪为平、潘国林、陈佳、许权辉、李书钦、刘海、周春财、李迎春、费玲玲、安永梅、代碧波

地下开采金属矿绿色矿山建设要求

1 范围

本标准规定了地下开采金属矿绿色矿山采矿、选矿、资源综合利用、矿山生态保护与修复、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象的要求。

本标准适用于新建、改扩建和生产的地下开采金属矿绿色矿山的建设和管理。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
GB/T 13306 标牌
GB 14161 矿山安全标志
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
GB 8798 污水综合排放标准
GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准
GB 25466 铅锌工业污染物排放标准
GB 25467 铜镍钴工业污染物排放标准
GB 31336 铁矿地下开采单位产品能源消耗限额
GB 31337 铁矿选矿单位产品能源消耗限额
GB 32032 金矿开采单位产品能源消耗限额
GB 32033 金矿选冶单位产品能源消耗限额
GB/T 33444 固体矿产勘查工作规范
GB 50187 工业企业总平面设计规范
GB 50595 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
GB 50830 冶金矿山采矿设计规范
GB 50612 冶金矿山选矿厂工艺设计规范
DZ/T 0133 地下水动态监测规程
HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范
HJ 943 黄金行业氰渣污染控制技术规范
HJ 2035 固体废物处理处置工程技术导则
HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

3 术语

下列术语适用于本文件。

3.1

绿色矿山 green mine

在矿产资源开发全过程中，实施科学有序开采，对矿区及周边生态环境扰动控制在可控范围内，实现矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿区社区和谐化的矿山。

3.2

地下开采金属矿 underground metal mine

以平硐、斜井、斜坡道、竖井等作为出入口，深入地表以下，采出供建筑业、工业或加工业用的金属矿物的矿山。

3.3

采空区 mined-out area

是指地下金属矿开采完成后留下的空洞或空腔。

3.4

采空区充填处理率 goaf filling treatment rate

采用充填方式处理的采空区，实际充填的采空区占总采空区的百分比。

3.5

矿区绿化覆盖率 green coverage rate of the mining area

矿区土地绿化面积占废石场、矿区工业场地、矿区专用道路两侧绿化带等厂界内扣除功能规定需占用土地面积以外可绿化面积的百分比。

3.6

研发及技改投入 input of research and development technical innovation

企业开展研发技改活动的资金投入。研发技改活动包括科研开发、技术引进，技术创新、改造和推广，设备更新，以及科技培训、信息交流、科技协作等。

3.7

土地复垦率 land reclamation rate

复垦的土地面积占复垦责任范围土地面积的百分比。

4 总则

- 4.1 矿山企业应遵守国家法律法规和资源开发、环保、安全、职业健康等方面产业政策和行业标准，证照齐全、依法办矿。
- 4.2 矿山企业应遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等统筹兼顾、全面发展。
- 4.3 大中型矿山宜编制绿色矿山发展规划或方案并组织实施。
- 4.4 绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产、闭坑全过程。
- 4.5 新建、改扩建矿山应根据本文件建设；生产矿山应根据本文件进行升级改造。

5 采矿

5.1 基本要求

- 5.1.1 矿山建设和开采活动应最大限度地减少对自然环境的扰动和损毁，选择资源节约型、环境友好型开发方式，兼顾矿山闭坑时生态保护与修复。
- 5.1.2 矿山开采应遵循“安全、高效、经济、节能、环保”的原则，对具有工业价值的共生和伴生矿产应统一规划、综合开采、综合利用、防止浪费；对暂时不能综合开采或应同时采出而暂时还不能综合利用的矿产，应采取有效的保护措施。
- 5.1.3 应选用国家鼓励、支持和推广的采矿工艺、技术和装备。不得采用国家明文规定淘汰或禁止类工艺及装备。
- 5.1.4 宜采用充填采矿法或采用充填法处理采空区，采空区充填处理率干式充填处理率不低于80%，水砂充填、胶结充填处理率不低于90%。

5.2 采矿工艺

- 5.2.1 新建、改扩建矿山采矿设计应符合GB 50771、GB 50830规定。采矿方法及采矿参数应与已批准的设计一致。
- 5.2.2 矿山应采用无废或少废的绿色开采工艺、技术，满足以下要求：
 - a) 采用采切比小的采矿方法，减少采掘废石量。
 - b) 采用废石混入率低的采矿方法和参数，降低贫化率。
 - c) 宜采用膏体及高浓度尾矿充填工艺，减少尾矿排放和充填废水。
- 5.2.3 充填系统的充填能力应与开采规模相匹配，充填料浆浓度和充填体强度应能满足设计要求。垂直和倾斜的充填料输送管道的底部，应安装事故排料阀和事故池；充填密闭墙应有足够的强度，并安置滤水设施。
- 5.2.4 宜对残留矿石和矿柱进行技术经济论证，并根据论证结论确定合理的回收方案，提高资源回收率、延长矿山服务年限。
- 5.2.5 铁矿、金矿、铜矿、铅锌矿等矿种开采回采率指标应符合附录A相关要求。

5.3 采矿装备

- 5.3.1 矿山开采应根据不同的矿体赋存条件，宜选用对环境扰动小的机械化、自动化、信息化和智能化开采的技术和装备。
- 5.3.2 新建、改扩建大中型矿山井下运输应采用有轨电动设备。
- 5.3.3 宜采用无轨机械化采矿装备，降低劳动强度，提高生产效率，且满足以下要求：
 - a) 安全保护装置齐全有效。
 - b) 传动系统、制动系统稳定可靠。
 - c) 能耗低，工作噪声小。

d) 当采用全封闭驾驶室时, 应有降温、隔热、新鲜空气过滤、空气流动等措施, 保证驾驶人员良好的工作环境。

5.3.4 井下无轨柴油动力设备排气管应安装废气净化和消声装置, 净化后尾气中有害物质的浓度: $CO \leq 1500 \times 10^{-6}$ 、 $NO_x \leq 900 \times 10^{-6}$ 。

5.4 采矿环境

- 5.4.1 矿山主要建（构）筑物应布置在错动范围之外, 且安全距离满足地表建（构）筑物的保护等级的相关要求, 当布置在错动范围之内时, 应留设保安矿柱。
- 5.4.2 生产系统通风防尘应满足以下要求:
- a) 矿井通风系统的有效风量率, 应不低于60%。
 - b) 进入矿井的空气不得受有毒有害物质或粉尘的污染, 从矿井排出的污风与主风机噪声不得对周边居民造成危害。
 - c) 同一中段水平布置多个采场或不同中段水平的采场同时开采时, 不应存在串联通风。矿井主要进风风流不得经过采空区, 必须通过时要有严密的构筑物。
 - d) 凿岩应采取湿式作业; 接尘作业人员应佩戴防尘口罩, 防尘口罩的阻尘率应达到 I 级标准要求。
 - e) 溜井、井下破碎系统等产尘地点应设置除尘和减尘措施。
- 5.4.3 重要场所通风防尘应满足以下要求:
- a) 总降压变电所、空压机站等设施应布置在空气洁净的地段, 避免受爆炸性、腐蚀性和有害气体及粉尘的影响。
 - b) 井下爆破器材库、储存动力油的硐室、井下风机硐室、所有机电硐室均应供给新鲜空气。
- 5.4.4 采掘作业地点的气象条件应符合表5.1的规定, 超过时, 应采取降温或其他防护措施。

表 5.1 采掘作业地点气象条件规定

干球温度℃	相对湿度%	风速 m / s	备 注
≤28	不规定	0.5~1.0	上限
≤26	不规定	0.3~0.5	至适
≤18	不规定	≤0.3	增加工作服保暖量

- 5.4.5 矿山应按AQ 2031要求建立通风、有毒有害气体监测监控系统, 并有效运转。每班组应配置能检测CO、SO_x、NO_x等的便携式气体检测报警仪。
- 5.4.6 对于在需要保护的建筑物、构筑物、铁路、水体下面开采的地下矿山, 应进行地压、变形和沉降监测。
- 5.4.7 防排水应满足以下要求:
- a) 矿山防治水应采取“防、堵、疏、排、截、避”综合治理措施。
 - b) 对老采区、流砂层、地表水体、强含水层、强岩溶带、积水的旧井巷等受水害威胁地带, 应留设防水矿(岩)柱。在规定的保留期内不应开采或破坏。
 - c) 疏干排水时有地表沉降、塌陷的矿山应进行塌陷、沉降观测和趋势预测。

6 选矿

6.1 基本要求

- 6.1.1 应在充分选矿试验基础上制定适宜的选矿工艺流程。在经济合理的情况下，主矿产及伴生元素应得到充分利用。
- 6.1.2 对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用直接还原等选冶联合工艺。
- 6.1.3 铁矿、金矿、铜矿、铅锌矿等矿种选矿回收率指标应符合附录B相关要求。

6.2 选矿工艺及设备

- 6.2.1 宜采用高压辊磨机、立式塔磨机、高效浮选柱等高效、节能、环保型选矿设备和工艺。不得采用国家明文规定的限制和淘汰类选矿工艺、技术及装备。
- 6.2.2 选矿工艺宜选用高效、低毒对环境影响小的选矿药剂。
- 6.2.3 大中型选矿厂应有较高的自动化水平，恒定给矿和磨矿产品浓度与粒度应能实现自动控制；小型选矿厂应实现局部自动化控制。

6.3 选矿环境

- 6.3.1 除尘降尘系统应覆盖主要产尘点，且有效运行。
- 6.3.2 噪音超过限值的车间应设置隔音操作室等有效防护措施。
- 6.3.3 使用有毒、有异味药剂或生产过程中产生大量蒸汽的厂房，应设置通风设施；产生剧毒、强腐蚀性气体的作业场所，应设置强化通风换气装置。
- 6.3.4 湿式作业或灰尘较大的各层平台应具备冲洗条件，冲洗的污水应有组织排放，能通过导流系统进入厂内水循环利用系统。
- 6.3.5 生产调度室、中控室、值班室，应采取隔声、防火、防尘、防潮、防腐、空调等安全卫生措施。

7 资源综合利用

7.1 基本要求

综合开发利用共、伴生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等资源，发展循环经济。

7.2 共伴生矿石综合利用

- 7.2.1 多种资源共、伴生的矿山，应坚持主矿产开采的同时有效回收共伴生矿产资源，主矿产开发不得对共、伴生资源造成破坏和浪费。
- 7.2.2 共、伴生资源综合利用应满足以下要求：
 - a) 对达到工业品位的共、伴生矿产资源应与主矿种矿产资源同时开发利用。
 - b) 在现有技术上无法回收或回收经济效益差的矿物，应有保护（处理）措施。
 - c) 共、伴生矿产资源综合利用率不得低于矿产资源开发利用方案设计指标。
 - d) 铁矿伴生有用元素含量达到表7.1的规定时应综合回收。

表7.1 铁矿伴生元素综合利用指标表

伴生元素	综合利用指标 (%)	伴生元素	综合利用指标 (%)
S	>5	Mo	>0.02
P	0.5~0.8	Pb	>0.2
TiO ₂	>5	Ni (NiS)	>0.2
Cu	>0.2	Sn	>0.1

Mn	>3	V ₂ O ₅	>0.2
Zn	>0.5	CO	>0.02

7.3 固体废弃物综合利用

7.3.1 矿山采选活动产生的废石、尾矿、氰渣等固体废弃物应进行分类综合利用：

- a) 固体废弃物综合利用应进行可行性研究。
- b) 宜采用地下采空区充填、制备建筑材料、地质环境修复等途径实现废石、尾矿综合利用。
- c) 对暂时不利用或者不能利用的固体废弃物，应按规定建设尾矿库、废石场等贮存设施、场所，安全分类存放，或采取无害化处置措施，固体废物处置率达到100%。

7.3.2 固体废弃物综合利用率应满足以下要求：

- a) 废石综合利用率达到80%。
- b) 尾矿综合利用率达到30%；铁矿、有色金属矿新增尾矿综合利用率不低于70%；金矿新增尾矿综合利用率不低于50%，矿山氰渣利用率不低于15%。

7.4 水资源综合利用

7.4.1 矿山采选工艺应采用节水技术，建立完善的水循环处理设施，处理达标后的水用于降尘、选矿、绿化等作业。

7.4.2 应采用洁净化、资源化技术和工艺，合理处置矿井涌水和选矿废水，总处置率达100%。

7.4.3 应建立完善的矿井排水系统，宜充分利用矿井涌水，多余涌水应达标排放。

7.4.4 选矿新水补充应优先利用矿井涌水，选矿废水应循环重复使用，选矿废水循环利用率应达到100%。

7.4.5 尾矿库的澄清水应返回选矿、采矿工艺使用。当必须外排时，水质应符合GB8798、GB13456、GB25466、GB25467等标准要求，达标排放；当不能符合要求时，应设置尾矿水处理系统。

7.5 热能利用

宜推广地热、工业余热（回风余热、排水热能）等矿井热能的生产、生活回用技术。

8 矿山生态保护与修复

8.1 基本要求

8.1.1 矿产资源开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案、水土保持方案、环境影响报告书（表）应与项目建设同时设计、同时施工、同时投入生产和管理。

8.1.2 坚持“边开采、边治理、边恢复”的原则，按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行矿山生态保护与修复。

8.1.3 矿山产生的废水、废气、废渣、废石等废弃物，应按照国家环境保护、矿山安全等规定分类处置。

8.1.4 矿山按照“源头预防，过程控制，闭坑达标”要求，加强对矿产资源开发全过程的保护预防，完全履行生态保护与修复义务。

8.1.5 新建矿山采矿范围、位置不涉及各类自然保护区。

8.2 矿容矿貌

- 8.2.1 矿区应按生产区、生活区和管理区等功能分区，各功能分区应符合 GB 50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。
- 8.2.2 矿山工业场地、废石场、尾矿库场址选择应合理。废物处置场址设置应符合 GB 18597、GB 18599 的规定。
- 8.2.3 矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全。矿区标识、标牌等标志物规范统一、清晰美观；标牌设置应符合 GB/T 13306 的规定，安全标志设置应符合 GB/T 14161 的规定。
- 8.2.4 厂矿道路应实现硬化，硬化化率达到 100%，厂矿道路应采用水泥混凝土路面或沥青路面；道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。
- 8.2.5 因地制宜绿化、美化矿区环境，矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理、长势良好，矿区绿化覆盖率应达到 100%。

8.3 矿山地质环境保护

- 8.3.1 宜采用减轻地表沉陷的充填开采等技术，防止矿山地质灾害发生。矿山地质灾害隐患应设置警示标志，符合治理条件的应及时治理。
- 8.3.2 地表塌陷坑、尾矿库、氰渣堆存场所等应建有雨水截（排）水沟等必要的防洪措施。
- 8.3.3 应开展采空区事故隐患综合治理工作，地表出现下沉且暂时难以治理的，应采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度之内。
- a) 采用空场法采矿的矿山，应有采空区处理方案，形成采空区治理台账，准确记录采空区编号、位置、体积、顶板暴露面积、治理情况等，并按方案进行采空区处理。
- b) 井下废弃井巷、采空区及塌陷区应设置警示标志，禁止人员进入；地表塌陷区外应设置明显警示标志或栅栏。
- 8.3.4 矿山应设置地表沉降观测系统或地下岩移观测系统。应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。
- a) 对岩层破碎、采空区高、采深较大等易发生地表塌陷和位移的区域应进行应急监测。
- b) 对可能或者已经有沉降位移的区域应设置明显的警示标志和制定地表塌陷应急处置方案，并加强日常的监测或观测。
- 8.3.5 丘陵山区的尾矿库应设置截流、防洪、排水设施和其他必要的工程措施。
- 8.3.6 具有地质科普价值的矿业遗迹，宜结合周边环境和地方规划，建立科普基地。
- 8.3.7 地质环境治理后的各类场地应安全稳定。
- 8.3.8 井下作业地点的空气温度不得超过 28℃；超过时，应当采取降温或者其他防护措施。

8.4 生态保护

- 8.4.1 环境保护设施应有效运转、有效维护。
- 8.4.2 矿山应单独或联合建立矿山废水处理设施，同时实现雨污分流、清污分流；废水处理率达到 100%；车辆冲洗废水、废渣应收集、处理，废水应循环使用，废渣宜利用。
- 8.4.3 矿山企业对废气产生环节，应采取下列废气处理措施，矿区防尘覆盖率达到 100%：
- a) 厂矿道路应采取洒水抑尘措施，宜采用自动喷淋设施。
- b) 矿石破碎加工、输送、储存应实现全封闭作业，并在主要产尘点配备收尘装置或者符合粉尘防治技术标准的其他降尘抑尘装置；工作场所粉尘浓度应符合 GBZ2.1 的规定。
- c) 成品堆放应实行封闭管理并采取抑尘措施，堆场（库）地面应硬化，分类或分仓储存。
- d) 尾矿库干滩等裸露场地应采取覆盖、绿化或洒水、喷洒表面活性剂溶液等防尘措施。

e) 矿区、选厂精矿粉运输出口应配备车辆冲洗设施，驶出的机动车辆应冲洗干净，精矿粉、固体废弃物等应封闭运输。

f) 废气污染物超标时，应设立废气收集装置和集中净化处理装置。

8.4.4 应采取合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理；工业场所噪声接触限值应符合GBZ 2.2 的规定；工业企业厂界噪声排放限值应符合附录 GB 12348 的规定。

8.4.5 矿山生产中产生的危险废物应集中收集，设置独立的临时贮存场所，并交有处理资质的第三方处理。

8.4.6 固体废弃物处理与处置应满足以下要求：

a) 废石、尾矿堆放应符合相关规定。堆存第Ⅱ类一般工业固体废物的尾矿库应符合环保防渗要求；堆存危险废物的尾矿库，应按照GB 18598及其他危险废物的有关规定进行安全处置。矿山废石、尾矿等固体废物安全处置率达到100%。

b) 危险废物的贮存场所应符合 GB 18597 的规定。

c) 黄金矿山氰渣外运时应采取防雨及防渗（漏）等措施。

d) 黄金矿山金矿石氰化、金精矿氰化、氰化堆浸过程产生的氰渣在贮存、运输、脱氰处理、利用和处置过程中的污染控制应符合 HJ 943 的规定。

8.4.7 矿山宜采取保水开采工艺，减少矿井水的排放，降低对可利用含水层的影响，保护水资源。

8.4.8 矿山生产补勘钻孔应进行止水、封闭、回填处理，钻孔封闭参照 GB/T 33444 的规定执行。

8.5 土地复垦

8.5.1 遵循“因地制宜”和“边开采、边复垦”的原则，对可复垦土地优先复垦为农用地，复垦后的地形地貌应与周边自然环境和景观相协调，土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。

8.5.2 应落实表土（土壤）剥离与单独堆存的保护措施，表土堆放场应布置合理、堆存有序，耕作层土壤剥离应符合 TD/T 1048 的规定。

8.5.3 废石场、矿山工业场地、厂矿道路、尾矿库和矿山其他污染场地的土地复垦，应满足以下要求：

a) 矿山工业场地不再使用的厂房、堆料场、沉砂设施、管线等各项构筑物应全部拆除，进行土地复垦；转为商住等其他用途的，应开展污染场地调查、风险评估或修复治理。

b) 厂矿道路施工期间的临时占地，应在道路施工结束后及时修复；道路在使用期间，隔离绿化带应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物。

c) 尾矿库闭库后，尾矿库坝体和坝内覆土厚度应视所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式和土源情况而定，覆土厚度不低于 30 cm，因地制宜进行植被恢复和综合利用。

d) 污染场地的恢复应切断污染源、防止渗漏和扩散，去除污染物、恢复场地生态功能，保证安全再利用。

8.5.4 矿山土地复垦率应达到已备案矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

8.6 环境监测

8.6.1 矿井应当建立地下水动态监测系统，对矿井范围内主要充水含水层的水位、水温、水质等进行长期动态监测，对矿井涌水量进行动态观测。动态监测应符合DZ/T0133规定。

8.6.2 大型矿山企业应有专门机构负责矿山地质环境监测，中型及以下矿山企业应有专人负责矿山地质环境监测。

8.6.3 矿山应按已备案的矿山地质环境保护与土地复垦方案,对开采中和开采后的土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。

8.6.4 尾矿库应建立在线监测系统。

8.6.5 应按照环境影响报告书(表)确定的环境监测计划,对矿山地表水、地下水、土壤环境,以及生产废水、粉尘、噪声等污染物和污染源进行动态监测。矿井周边土壤监测应符合 HJ/T 166 规定。

8.6.6 金矿的氰渣运输、贮存、处置、利用等应进行全过程监测,组织制定并实施突发环境事件应急预案。

9 节能减排

9.1 基本要求

应建立矿山生产全过程能耗核算体系,通过采取节能减排措施,控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗,减少“三废”排放。

9.2 节能降耗

9.2.1 应通过综合评价资源、能耗、经济和环境,合理确定开采方式,降低采矿能耗;合理确定选矿工艺流程,提高生产效率,降低选矿能耗。推广选矿全过程自动化检测和监控技术,充分发挥设备效能,保证设备在最佳状态下运转,达到节能降耗的目的。

9.2.2 应采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料,淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备,推广使用变频设备及节能照明灯具。

9.2.3 单位产品能耗应满足以下要求:

a) 铁矿山开采单位产品能耗应低于附录 C 的规定,选矿单位产品能耗应低于附录 D 的规定。铁矿企业宜通过节能技术改造和节能监管,具体指标应符合附录E和附录F的规定。

b) 黄金矿山开采单位产品能耗应不高于GB 32032,黄金矿山选冶单位产品能耗不高于GB 32033规定的准入值。

c) 有色金属矿山综合能耗指标宜符合附录G 的规定。

9.2.4 宜综合利用太阳能、地热能等清洁能源,减少煤、电、油、气等基础能源消耗。

9.3 减排措施

9.3.1 废气减排措施应满足以下要求:

a) 应优化采矿、选矿工艺,主要产尘点应设相应的防尘和除尘设施,铁矿山粉尘排放应符合 GB 28661 的规定;有色金属、黄金矿山粉尘排放应符合 GB 16297 的规定;氰化工艺的工作场所,空气中氰化物浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。

b) 存在尾气排放的设备装置,其尾气排放应符合国家环保排放标准,宜推广使用清洁能源替代内燃动力设备,减少尾气排放。

9.3.2 废水减排措施应满足以下要求:

a) 铁矿山水污染物排放浓度应低于 GB 28661 的规定,产品基准排水量低于 GB 28661 的规定;实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足 HJ/T 294 的规定。

b) 有色矿山水污染物排放浓度应低于 GB 25467 的规定,黄金矿山水污染物排放浓度应低于 GB 8978 的规定。

c) 有色矿山应控制重金属污染源,重点防控有害重金属铅、镉、砷、汞和铬等污染物,在重金属污染源区应设置自动监测系统。重金属重点污染防治区,特别排放限值地区主要重金属污染物排放量应按照相关要求执行。

d) 含氰废水宜循环利用;需要排放的,应回收利用氰化物,排放前应进行破氰处理,实现达标排放。

e) 矿区生活污水应处置达标,处置后的水应符合 GB 8978 的规定,宜回用于矿区绿化。

9.3.3 固废减排措施应满足以下要求:

a) 应优化采选技术和工艺,加强固体废弃物资源综合利用,减少废石、尾矿等固体废弃物的产生量和贮存量。

b) 应对矿山生产过程中产生的废石、尾矿等固体废弃物进行资源化利用。

10 科技创新与数字化矿山

10.1 基本要求

10.1.1 建立企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。

10.1.2 建设数字化矿山,实现矿山企业生产、经营和管理信息化。

10.2 科技创新

10.2.1 宜建立企业科技研发队伍,推广转化科技成果,加大技术改造力度,推动产业绿色升级。

10.2.2 宜开展关键技术研究,配备专门科技人员,在资源开发、资源综合利用、生态保护与修复、节能减排等方面改进和提高工艺技术及装备水平。

10.2.3 研发及技改投入应不低于上年度主营业务收入的 1.5%。

10.3 数字化矿山

10.3.1 推进机械化换人、自动化减人,实现矿山开采机械化、选矿工艺自动化,关键生产工艺流程数控化率不低于 70%。

10.3.2 宜建立数字化资源储量模型与经济模型,进行矿产资源储量动态管理和经济评价,实现地质矿产资源储量利用的精准化管理。

10.3.3 应建立矿山生产监控系统,保障矿山生产高效、安全、有序。

10.3.4 宜建立生产信息化系统,实现矿山经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。

10.3.5 宜推进“互联网+矿山”建设,采用计算机和智能控制等技术建设智能化矿山,实现信息化和工业化的深度融合。

11 企业管理与企业形象

11.1 基本要求

11.1.1 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。

11.1.2 应成立绿色矿山建设及运营管理机构,指定人员负责绿色矿山建设及运营工作。将绿色矿山建设考核纳入企业年度考核体系中。

11.2 企业文化

- 11.2.1 应有特色鲜明的企业核心价值观和企业精神，体现社会主义核心价值观。
- 11.2.2 企业发展愿景应符合全员共同追求的目标，企业长远发展战略和职工个人价值实现紧密结合。
- 11.2.3 应健全企业工会组织，并切实发挥作用，丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于 70%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率达到 100%。
- 11.2.4 宜设置员工培训室、图书资料室、书报阅览室等场所，配备健身娱乐设施等。

11.3 企业管理

- 11.3.1 应建立资源管理、生态保护、质量管理、安全生产和职业健康等责任体系，落实责任到位。
- 11.3.2 各类报表、台账等档案资料应齐全、完整。
- 11.3.3 应建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。

11.4 企业诚信

- 11.4.1 应构建企业诚信体系，生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信。
- 11.4.2 应履行矿业权人勘查开采信息公示义务；在公司网站、公告栏等易于公众访问的位置公示公开建设项目环境影响报告书（表）及批复意见、污染物监测及排放数据、企业安全生产、生态保护与修复等相关信息。

11.5 企地和谐

- 11.5.1 应构建企地长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。
- 11.5.2 应建立矿区群众满意度调查机制，宜在教育、就业、交通、生活、环保等方面提供支持，提高矿区群众生活质量，对当地的就业、经济有明显促进作用，促进企地和谐。
- 11.5.3 应与矿山所在乡镇（街道）、村（社区）等建立磋商和协商机制，及时妥善处理好各种利益纠纷，未发生重大群体性事件。

附录A（规范性附录）
地下开采金属矿开采回采率指标

A.1 地下开采铁矿开采回采率指标应达到表A.1指标要求。

表A.1 铁矿山开采回采率指标

矿体产状		开采回采率（%）
稳固矿体	缓倾与急倾	88
	倾斜	85
不稳固矿体	缓倾与急倾	79
	倾斜	78
极不稳固矿体	缓倾与急倾	77
	倾斜	75

A.2地下开采金矿开采回采率指标应达到表A.2指标要求。

表A.2 金矿山开采回采率指标

围岩稳固性	矿体倾斜度	矿体厚度	回采率%
稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	93
		中厚矿体	91
		厚矿体	89
	倾斜矿体	薄矿体	90
		中厚矿体	87
		厚矿体	85
不稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	87
		中厚矿体	85
		厚矿体	82
	倾斜矿体	薄矿体	85
		中厚矿体	82
		厚矿体	80
极不稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	82
		中厚矿体	80
		厚矿体	77
	倾斜矿体	薄矿体	80
		中厚矿体	77
		厚矿体	75

注1:矿体倾斜度 $\alpha<30$ 为缓倾斜矿体, $30^{\circ} \leq \alpha \leq 55^{\circ}$ 为倾斜矿体, $\alpha>55^{\circ}$ 为急倾斜矿体:

注2:矿体厚度 $h\leq 0.8\text{m}$ 为薄矿体, $0.8\text{m}<h\leq 4\text{m}$ 为中厚矿体, $h>4\text{m}$ 为厚矿体。

A.3地下开采铜矿开采回采率指标应达到表A.3指标要求。

表A.3 铜矿山开采回采率指标

矿体厚度	铜(当量)品位 $\geq 1.2\%$	铜(当量)品位 0.60%~1.2%	铜(当量)品位 $\leq 0.60\%$
$\leq 5\text{m}$	89	80	75
5~15m	92	83	80
$\geq 15\text{m}$	92	85	85

A.4地下开采铅锌矿开采回采率指标应达到表A.4指标要求。

表A.4 铅锌矿山开采回采率指标

矿体厚度	铅锌(当量)品位(硫化矿)			铅锌(当量)品位(混合矿)			铅锌(当量)品位(氧化矿)		
	$\geq 9.0\%$	4.5%~9.0%	$\leq 4.5\%$	$\geq 11.5\%$	6.0%~11.5%	$\leq 6.0\%$	$\geq 14.0\%$	7.5%~14.0%	$\leq 7.5\%$
$\leq 5\text{m}$	88	80	75	88	80	75	88	80	75
5~15m	92	83	80	92	83	80	92	83	80
$\geq 15\text{m}$	92	85	85	92	85	85	92	85	85

A.5地下开采钨矿开采回采率指标应达到表A.5指标要求。

表A.5 钨矿山开采回采率指标

地质品位(WO_3 , %)	指标要求
$\text{WO}_3 \leq 0.2$	80
$0.2 < \text{WO}_3 \leq 0.4$	85
$\text{WO}_3 > 0.4$	90

A.6地下开采钼矿开采回采率指标应达到表A.6指标要求。

表A.6 钼矿山开采回采率指标

矿体厚度(m)	钼品位(%)		
	≥ 0.2	0.2~0.1	≤ 0.1
$H \leq 5$	88	80	75
$5 < H < 15$	90	83	80
$H \geq 15$	92	85	85

附录 B（规范性附录） 地下开采金属矿选矿回收率指标

B.1铁矿选矿回收率应达到表B.1指标要求。

表B.1 铁矿选矿回收率指标要求

类型	磨矿细度	选矿回收率（%）
磁铁矿（磁性铁回收率）	中细粒以上	95
	细粒、微细粒	90
赤铁矿（含镜铁矿）	中细粒以上	75
	细粒、微细粒	70
磁-赤混合矿	中细粒以上	78
	细粒、微细粒	72
褐铁矿	中细粒以上	55
	细粒、微细粒	50

注：表 B.1 引自《铁矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》。

B.2黄金矿山企业根据金矿石加工处理的难易程度，选矿（冶）回收率应达到表B.2指标要求。

表B.2 黄金矿山选矿（冶）回收率指标要求

类型		选矿（冶）回收率（%）	备注
易处理矿石		85（80）	
难处理矿石	易选难冶矿石	85（75）	
	难选难冶矿石	（70）	
低品位矿石		（60）	常规氰化工艺
		（50）	堆浸

注1：采用常规氰化工艺可获得较好回收率为易处理矿石；需采用焙烧、细菌氧化、热压氧化等预处理工艺为难处理矿石；低于矿山现行工业指标而圈定的矿化体为低品位矿石。

注2：按照生产金精矿或合质金产品的不同，回收率可分别称为选矿回收率或选冶回收率，括号外为选矿回收率，括号内为选冶回收率。

注：表 B.2 引自《关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》（国土资源〔2015〕6号）。

B.3铜矿选矿回收率应达到表B.3指标要求。

表B.3 铜矿选矿回收率指标要求 单位：%

矿石 类型	结构 构造 类型	品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度		
		硫化矿铜品位≥1 混合矿铜品位≥1.5 氧化矿铜品位≥3			0.6≤硫化矿铜品位<1 1≤混合矿铜品位<1.5 1.5≤氧化矿铜品位<3			0.4≤硫化矿铜品位<0.6 0.6≤混合矿铜品位<1 1≤氧化矿铜品位<1.5			硫化矿铜品位<0.4 混合矿铜品位<0.6 氧化矿铜品位<1		
		粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒
硫化矿	块状、粒状结构	90.0	87.5	86.0	88.5	86.0	84.0	86.5	84.0	82.0	83.0	80.5	79.0
	条带状构造	89.5	86.5	85.0	87.5	85.0	83.0	86.0	83.0	81.5	82.0	80.0	78.0
	似层状、网脉状构造	87.5	85.0	83.0	86.0	83.0	81.5	84.0	81.5	80.0	80.5	78.0	76.5
	浸染状、交代结构	86.5	84.0	82.0	85.0	82.5	80.5	83.0	80.5	79.0	79.5	77.5	76.0
混合矿	块状、粒状结构	87.0	84.5	83.0	85.5	83.0	81.0	83.5	81.0	79.5	80.0	77.5	76.0
	条带状构造	86.0	83.5	82.0	84.5	82.0	80.0	83.0	80.0	78.5	79.0	77.0	75.5
	似层状、网脉状构造	84.5	82.0	80.0	83.0	80.0	78.5	81.0	78.5	77.0	77.5	75.5	74.0
	浸染状、交代结构	83.5	81.0	80.0	82.0	79.5	77.9	80.0	77.9	76.0	77.0	74.5	73.0
氧化矿	块状、粒状结构	78.5	76.0	74.5	77.0	74.5	73.0	75.0	73.0	71.5	72.0	70.0	68.5
	条带状构造	77.5	75.0	74.0	76.0	74.0	72.0	74.5	72.0	71.0	71.5	69.0	68.0
	似层状、网脉状构造	76.0	74.0	72.0	74.5	72.0	71.0	73.0	70.8	69.5	70.0	68.0	66.5
	浸染状、交代结构	75.0	73.0	71.5	74.0	71.5	70.0	72.0	70.0	68.5	69.0	67.0	66.0

注：表 B.3 引自《铜矿矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》。

B.4铅矿选矿回收率应达到表B.4指标要求。

表B.4 铅矿选矿回收率指标要求

单位：%

矿石类型	结构构造类型	品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度		
		硫化矿铅品位 ≥ 3 混合矿铅品位 ≥ 3.6 氧化矿铅品位 ≥ 5			1.5<硫化矿铅品位<3 2.5 $\leq$ 混合矿铅品位<3.6 3 $\leq$ 氧化矿铅品位<5			0.5 $\leq$ 硫化矿铅品位<1.5 1.0 $\leq$ 混合矿铅品位<2.5 1.5 $\leq$ 氧化矿铅品位<3			硫化矿铅品位<0.5 混合矿铅品位<1.0 氧化矿铅品位<1.5		
		粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒
硫化矿	块状、粒状结构	93	90	88	91	88	86.5	89	86.5	84.5	85	83	81
	条带状构造	92	89	87	90	87	85.5	88	85.5	84	84.5	82	80
	似层状、网脉状构造	90	87	85.5	88	85.5	84	86.5	84	82	83	80	78.5
	浸染状、交代结构	89	86.5	84.5	87	84.5	83	85.5	83	81	82	79.5	78
混合矿	块状、粒状结构	90	87.5	85.5	88.8	85.5	84	86.5	84	82	83	80.5	79
	条带状构造	89	86.5	85	87.5	85	83	85.5	83	81.5	82	79.5	78
	似层状、网脉状构造	87.5	85	83	85.5	83	81.5	84	81.5	80	80.5	78	76.5
	浸染状、交代结构	86.5	84	82	85	82	80.5	83	80.5	79	79.5	77	75.5
氧化矿	块状、粒状结构	81	78.5	77	79.5	77	75.5	78	75.5	74	74.5	72.5	71
	条带状构造	80.5	78	76	79	76.5	75	77	75	73	74	71.5	70
	似层状、网脉状构造	78.5	76.5	75	77	75	73	75.5	73	72	72.5	70	69
	浸染状、交代结构	78	75.5	74	76.5	74	72.5	75	72.5	71	71.5	69.5	68

注：表 B.4 引自《铅锌矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》。

B.5锌矿选矿回收率应达到表B.5指标要求。

表B.5 锌矿选矿回收率指标要求

单位：%

矿石类型	结构构造类型	品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度			品位和粒度		
		硫化矿锌品位 ≥ 5 混合矿锌品位 ≥ 5.5 氧化矿锌品位 ≥ 7			3<硫化矿锌品位<5 3.5 $\leq$ 混合矿锌品位<5.5 5 $\leq$ 氧化矿铅品位<7			1 $\leq$ 硫化矿锌品位<3 1.5 $\leq$ 混合矿锌品位<3.5 3 $\leq$ 氧化矿锌品位<5			硫化矿铅品位<1 混合矿铅品位<1.5 氧化矿铅品位<3		
		粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒	粗中粒	细粒	微细粒
硫化矿	块状、粒状结构	91	88	84	89	86.5	84.5	87	84.5	83	83.5	81	79.5
	条带状构造	90	87.5	83	88	85.5	84	86.5	84	82	83	80.5	78.5
	似层状、网脉状构造	88	85.5	81	86.5	84	82	84.5	82	80.5	81	79	77
	浸染状、交代结构	87	84.5	80.5	85.5	83	81	84	81	79.5	80.5	78	76
混合矿	块状、粒状结构	89	86	82	87	84.5	82.5	85	82.5	81	81.5	78	77.5
	条带状构造	88	85	81	86	83.5	82	84.5	82	80	81	78.5	77
	似层状、网脉状构造	86	83.5	79.5	84.5	82	80	82.5	80	78.5	79	77	75
	浸染状、交代结构	85	82.5	78.5	83.5	81	79.5	82	79.5	77.5	78.5	76	74.5
氧化矿	块状、粒状结构	81	78.5	75	79.5	77	75.5	78	75.5	74	74.5	72.5	71
	条带状构造	80.5	78	74	79	76.5	75	77	75	73	74	71.5	70
	似层状、网脉状构造	78.5	76.5	72.5	77	75	73	75.5	73	72	72.5	70	69
	浸染状、交代结构	78	75.5	72	76.5	74	72.5	75	72.5	71	71.5	69.5	58

注：表 B.5 引自《铅锌矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》。

B.6钨矿选矿回收率应达到表B.6指标要求。

表B.6 钨矿选矿回收率指标要求

矿石类型	嵌布粒度(mm)	入选矿石品位(%)		
		$WO_3 < 0.2$	$0.2 \leq WO_3 < 0.4$	$WO_3 \geq 0.4$
黑钨矿 (黑钨相 $\geq 90\%$)	≥ 0.2	75	80	82
	< 0.2	70	72	81
白钨矿 (白钨相 $\geq 90\%$)	≥ 0.2	70	74	76
	< 0.2	68	71	72
混合矿(黑、白钨 任一相 $> 10\%$)	≥ 0.2	59	62	64
	< 0.2	56	60	62

注：表 B.6 引自《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》

B.7钼矿选矿回收率应达到表B.7指标要求。

结构构造类型	入选品位(a, %)					
	$a \leq 0.06$	$0.06 < a \leq 0.08$	$0.08 < a \leq 0.10$	$0.10 < a \leq 0.20$	$0.20 < a \leq 0.50$	$a > 0.50$
块状、粒状	80.5	81.5	86	88	92.5	93.5
条带状	80	81	85	87	92	93
似层状、网脉状	79.5	80.5	84	86	91	92
浸染状、交代状	79	80	83	85	90	91

表B.7 钼矿选矿回收率指标要求

注:表 B.7 引自《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》

附录 C（规范性附录）

铁矿采矿单位产品能耗限定值

根据铁矿开采方式，开采类型和矿石规模，制定了不同的铁矿采矿单位产品能耗限定值，见表 C。

表 C 铁矿采矿单位产品能耗限定值

开采方式	开采类型	矿山规模	单位产品可比综合能耗/ (kgce/t)
地下开采	现有矿山	中型以上（含中型）	≤3.60
		小型	≤4.68
	新建、改扩建矿山	中型以上（含中型）	≤2.60
		小型	≤3.38

附录 D（规范性附录）

铁矿选矿单位产品能耗限定值

根据铁矿开采方式和选矿工艺类型制定了不同的铁矿选矿单位产品能耗限定值，见表 D。

表 D 铁矿选矿单位产品能耗限定值

开采方式	选矿工艺类型		单位产品可比综合能耗
现有矿山	弱磁选		≤4.1
	联合选别		≤5.7
	剖烧选别	竖炉	≤48.5
		回转窑	≤54.3
新建、改扩建矿山	弱磁选		≤3.3
	联合选别		≤4.2
	剖烧选别	竖炉	≤45.6
		回转窑	≤51.8

注：表 D 引自 GB31337 铁矿选矿单位产品能源消耗限额

附录 E（规范性附录）
铁矿采矿单位产品能耗先进值

根据铁矿开采方式和矿石规模制定了不同的铁矿采矿单位产品能耗先进值，见表 E。

表 E 铁矿采矿单位产品能耗先进值

开采方式	矿山规模	单位产品可比综合能耗/(kgce/t)
地下开采	中型以上（含中型）	≤2.05
	小型	≤2.67

注：表 F 引自 GB31336 铁矿地下开采单位产品能源消耗限额

附录 F（规范性附录）
铁矿选矿单位产品能耗先进值

根据铁矿选矿工艺类型制定了不同的铁矿选矿单位产品能耗先进值，见表 F。

表 F 铁矿选矿单位产品能耗先进值

选矿工艺类型		单位产品可比综合能耗/(kgce/t)
弱磁选		≤2.4
联合选别		≤3.3
剖烧选别	竖炉	≤42.4
	回转炉	≤49.7

注：表 F 引自 GB31337 铁矿选矿单位产品能源消耗限额

附录 G
（规范性附录）

有色金属矿山综合能耗指标要求

地下开采单位矿石基准（可比）综合能耗指标 P_0 应符合表 G 的要求。

表 G 地下开采单位矿石基准（可比）综合能耗指标 P_0

设计规模	P_0 kg 标准煤/t _矿 (kW·h/t _矿)		
	一级	二级	三级
大型	1.84 (15)	2.21 (18)	2.70 (22)
中型	2.21 (18)	2.70 (22)	3.20 (26)
小型	2.70 (22)	3.20 (26)	3.81 (31)

注：表 G 引自《有色金属矿山节能设计规范》（GB 50595-2010）中 3.5.2 的规定。

参 考 文 献

- [1] 关于贯彻落实全国矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见(国土资发(2010)119号文)
- [2] 《国土资源部关于推广先进适用技术提高矿产资源节约与综合利用水平的通知》(国土资发(2012)154号)
- [3] 国土资源部、财政部、环境保护部、国家质量监督检验检疫总局、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见(国土资规(2017)4号文)
- [4] 国土资源部关于矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)(国土资发(2014)176号文)
- [5] 《产业结构调整指导目录》(国家发展和改革委员会)
- [6] 《关于贯彻落实矿产资源规划发展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见》(国土资发(2010)119号)
- [7] 《安徽省省国土资源厅 安徽省发展和改革委员会安徽省经济和信息化委员会 安徽省财政厅 安徽省环境保护厅 安徽省质量技术监督局 安徽省煤矿安全监察局 安徽省黄金管理局 中国银行业监督管理委员会安徽监管局 中国证券监督管理委员会安徽监管局关于印发安徽省绿色矿山建设工作方案(2017-2025年)的通知》(皖国土资发(2017)200号)
- [8] 《安徽省矿产资源总体规划(2016-2020年)》(皖政办秘(2017)278号)
- [9] 《绿色勘查指南》T/CMAS 0001-2018
- [10] 《采空塌陷防治工程施工规范(试行)》T/CAGHP 059-2019
- [11] 矿产资源节约与综合利用先进适用技术(第一至六批)
- [12] 《铁矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》
- [13] 《关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)的公告》(国土资规(2015)6号)
- [14] 《铜矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》
- [15] 《铅锌矿资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》
- [16] 《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)》
- [17] 《关于印发安徽省绿色矿山建设工作方案(2017-2025年)的通知》(皖国土资发(2017)200号)
- [18] 《安徽省非煤矿山管理条例》(安徽省人民代表大会常务委员会公告第25号)
- [19] 《关于印发安徽省“十三五”非煤矿山发展规划的通知》(皖经信规划(2017)118号)
- [20] 《安徽省矿山地质环境保护与治理规划(2016-2025年)》(安徽省国土资源厅,2017年12月)
- [21] 《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》(工业和信息化部,2018年第26号公告)