

《矿产资源节约集约利用基本术语》
(报批稿) 编制说明

中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所

二〇二一年六月

目录

| | |
|--------------------------------|----|
| 1 工作简况..... | 1 |
| 1.1 任务来源..... | 1 |
| 1.2 起草单位..... | 3 |
| 1.3 主要工作过程..... | 3 |
| 1.4 标准主要起草人及其分工..... | 6 |
| 2 2 编制原则、主要内容的论据、新旧标准的对比 | 7 |
| 2.1 编制原则..... | 8 |
| 2.2 主要内容的论据..... | 8 |
| 2.3 新旧标准的对比..... | 13 |
| 3 验证数据分析..... | 14 |
| 4 采用国内外先进标准对比分析..... | 14 |
| 5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系..... | 14 |
| 6 重大分歧意见的处理经过和依据..... | 14 |
| 7 强制、推荐和指导性建议..... | 14 |
| 8 贯彻实施建议..... | 14 |
| 9 废止相关标准的建议..... | 15 |
| 10 其他..... | 15 |

1 工作简况

1.1 任务来源

建立资源节约型社会、优化国土空间开发格局是我国《生态文明建设指导意见》的主要目标，我国“十三五”规划建议也提出全面节约和高效利用资源，坚持节约优先，树立节约集约循环利用的资源观，加快制定修订一批能耗、水耗、地耗等方面的标准，实施能效和排污强度“领跑者”制度，加快标准升级步伐。

原国土资源部作为矿产资源管理、规划、保护和合理应用的职能部门，向来注重矿产资源节约利用的标准建设，2011年在第二届“全国国土资源标准化技术委员会”中增加了“矿产资源节约集约利用分技术委员会”，秘书处挂靠在中国地科学院郑州矿产综合利用研究所，制定了《矿产资源节约集约利用领域标准化“十三五”规划》。

矿产资源综合利用近年来标准研究较多，并有一项标准出台，但是，矿产资源节约利用、集约利用仍是空白。土地集约利用已有相关标准出台，与土地资源利用目的为产出农产品或承载其它经济活动不同，矿产资源利用主要目的是生产矿产品满足下游产业部门的原材料需求，它的集约利用尚没有明确定义、和相关指标，实现矿产资源集约利用的技术途径也存在模糊。制定《矿产资源节约集约利用基本术语》可以从根本上厘清矿产资源节约集约利用的概念，为进一步调查评价矿产资源节约集约利用水平、促进矿产资源节约集约利用水平提

高奠定理论基础，为提高促进矿业领域生态文明建设提供技术和标准支撑。

根据相关政策、形势需要及国土资源标准化工作安排，在国土资源部科技与国际合作司、中国地质调查局科技外事部指导下，由中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所牵头申报了2016年国家重点研发计划项目，联合中国煤炭工业协会、中国有色金属工业协会、中国非金属工业协会、中国冶金矿山企业协会等单位起草了行业标准《矿产资源节约集约利用术语》。

本标准为首次制定。

本标准研究属于2016年国家重点研发计划“国家质量基础的共性技术研究与应用专项（NQI）”之“典型产业链资源循环利用关键技术标准研究”项目的“重要矿产和土地资源节约集约综合利用标准研究”课题（课题编号：2016YFF0201604），该课题由中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所等6家单位共同承担，目标是研究形成23项矿产和土地资源节约集约综合利用国家标准，《矿产资源节约集约利用基本术语》是其中之一。由《自然资源部办公厅关于印发2018年自然资源（土地资源、地质矿产、地质环境等领域）标准制修订工作计划的通知》（自然资办发[2018]14号文）下达，列为2018年自然资源（土地资源、地质矿产、地质环境等领域）标准制修订工作计划拟申请报批标准计划第63项（计划号2018063）。在国家标准计划申请过程中，根据2018年10月24日参加国家标准计划立项答辩专家意见和2019年5月15日国家市场监督管理总局科技和财务司组织召开的NQI

专项有关项目国家标准考核指标分析研讨会的建议“国家标准转立为行业标准，在考核时予以认可”和《关于同意〈矿产资源节约集约利用术语〉等21项标准计划立项的函》（TC93函〔2019〕016号），本标准最终按行业标准报批。

1.2 起草单位

标准起草承担单位为中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所，参加单位有中国煤炭工业协会、中国非金属矿工业协会、中国冶金矿山企业协会、中国有色金属工业协会等。

中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所负责标准研究的工作组织、标准稿的全面起草汇总等。

中国自然资源经济研究院、相关矿业行业协会协助中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所，负责标准论证、意见征询、调研等工作。

还有部分专家承担了标准内容的论证和编写工作。

1.3 主要工作过程

（1）项目立项

研究项目2016年2月开始预申报，经过申报、答辩，2016年6月正式立项，随后9月份完成实施方案审查，10月份经费到位并开展工作，项目将于2019年6月结题。

（2）课题组对标准草案进行讨论，形成标准工作组讨论稿

在中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所统一组织安排下，2016年10月成立了标准编写工作组。随后标准研究课题组开展了国内

外矿产资源开发利用相关资料、集约利用标准规范网上查询及资料的广泛收集，并对新疆国土资源厅、新疆克州国土资源局、喀什国土资源局、吐鲁番国土资源局、哈密国土资源局、江西赣州市矿产资源管理局、赣州市兴国县矿产资源管理局、于都县矿产资源管理局、贵州铜仁发展改革委及以上相关地区矿山企业进行了调研，调查了解矿产资源利用方式及管理、评价、考核等相关指标。

2016年11月17日，在郑州召开了《重要矿产和土地资源节约集约综合利用标准研究》郑州综合利用所标准工作部署及标准框架研讨会，基本确定了《矿产资源节约集约利用术语》标准框架，建立术语表。

2016年12月，编写组根据研讨确定的框架、前期资料分析，按照《GB-T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则，并遵循国家相关政策，编写完成了标准草稿。

2017年1-5月，进行了资料补充收集、矿山调研、小范围意见征求和草稿修改。

2017年5-7月，进行了资料补充收集、矿山调研、小范围意见征求和草稿修改。

2017年8月，根据补充调研和征询意见，标准编写组完成了标准工作组讨论稿，开始向标准相关单位征求意见。

(3) 课题组开展意见征询、研讨，形成征求意见稿。

2017年10月起课题组赴中南大学资源与安全工程学院、中南大学资源加工与生物工程学院、武汉理工大学、武汉工程大学、广西大学、河北地质大学、华北理工大学、东北大学等单位意见征求，共收到意

见74条（含重复），标准起草单位或工作组对意见处理结果：采纳39条、部分采纳6条、未采纳14条。

2018年6月6日，课题组在郑州召开研讨会，讨论对标准的修改，并在调研中与矿山企业、国土资源管理部门沟通中交换意见，2018年8月，形成标准修改意见稿。

（4）广泛开展意见征询、研讨，形成送审稿。

2018年6月，标准列入《2018年自然资源（土地资源、地质矿产、地质环境等领域）标准制修订工作计划》拟申请报批标准计划第63项。

2018年9月10日，由全国国土资源标准化技术委员会矿产资源节约集约利用分技术委员会向资源管理部门、相关协会、大专院校、矿业设计院、科研院所、矿山企业等标准使用对象发函征求意见，共发函单位数：46个；“征求意见稿”回复的单位数：33个；回函并有意见或建议的单位数：25个；未收到回复或无回复意见的单位数：8个。共收到意见92条（重复不计）。

2018年11-12月，标准编写组根据返回的修改意见，召开各种形式的讨论会对标准进行了修改，形成送审讨论稿。

标准起草单位或工作组对意见处理结果：采纳52个、部分采纳9个、未采纳31个。详见附件《行业标准征求意见汇总处理表》。

（5）接受审查，修改完成报批稿。

2019年1月27-28日，标准在“全国国土资源标准化技术委员会矿产资源节约集约利用分技术委员会”召开的标准审查会上通过了审查。

2-5月,编写组根据审查意见,经过讨论并与委员充分沟通交流,完成了委员意见处理汇总表,修改完成了行业标准《矿产资源节约集约利用基本术语》(报批稿)草案。

标准所属的国家重点研发计划研究课题于2019年9月通过验收。

标准报批稿草案于2019年12月提交“全国国土资源标准化技术委员会矿产资源节约集约利用分技术委员会”秘书处审阅,并将报批稿修改情况向自然资源部矿产资源利用业务主管司局进行了汇报。

根据相关技术专家及管理专家建议,编写组在多次征求部矿产资源保护监督司、中国自然资源经济研究院、长沙矿山研究院(国家金属矿采矿工程技术研究中心)意见基础上,经充分讨论,吸收了体现衡量资源利用要求、资源利用难易程度、利用指标的部分术语,尤其增加体现资源综合利用特征的技术方法术语。

同时根据《GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》,对标准的编写格式和部分用词等进行了调整,并按通用术语、利用评价术语、利用方式术语、利用指标术语和利用技术工艺术语五部分重新归类。

2021年6月23日,全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会秘书处在北京组织矿产资源利用分技术委员会委员对报批稿修改情况进行了审查,审查意见见附件,报批稿专家审查意见处理情况见《矿产资源节约集约利用基本术语》(报批稿)征求意见汇总处理表》第三部分。

1.4 标准主要起草人及其分工

研究课题负责人为冯安生研究员，标准编写负责人为赵军伟研究员。标准研究编写组由中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所与中国自然资源经济研究院、中国煤炭工业协会、中国非金属矿工业协会、中国冶金矿山企业协会、中国有色金属工业协会、长沙矿山研究院有限责任公司等单位专相关家共同组成。具体见下表。

| 序号 | 姓名 | 年龄 | 现工作单位 | 专业领域/职称 | 承担工作 |
|----|-----|----|---------------|----------|------------|
| 1 | 赵军伟 | 51 | 郑州矿产综合利用研究所 | 研究员/选矿 | 标准负责 |
| 2 | 赵恒勤 | 57 | 郑州矿产综合利用研究所 | 研究员/冶金 | 综合利用术语负责 |
| 3 | 张利珍 | 42 | 郑州矿产综合利用研究所 | 正高工/冶金 | 综合利用术语副负责 |
| 4 | 冯安生 | 57 | 郑州矿产综合利用研究所 | 研究员/选矿 | 课题负责，术语指导 |
| 5 | 赵祺彬 | 40 | 中国自然资源经济研究院 | 研究员/矿业经济 | 经济术语负责 |
| 6 | 曹进成 | 41 | 郑州矿产综合利用研究所 | 高工/选矿 | 负责部分术语编写 |
| 7 | 梁凯 | 54 | 中国自然资源经济研究院 | 研究员/矿业经济 | 经济术语报导 |
| 8 | 吕振福 | 38 | 郑州矿产综合利用研究所 | 副研究员/选矿 | 负责指标部分术语编写 |
| 9 | 郭敏 | 42 | 郑州矿产综合利用研究所 | 高工/化工 | 负责意见征询处理 |
| 10 | 张亮 | 34 | 郑州矿产综合利用研究所 | 工程师/矿业经济 | 参与意见征询处理 |
| 11 | 邓玲 | 37 | 中国自然资源经济研究院 | 矿业经济 | 参与意见征询处理 |
| 12 | 于常亮 | 40 | 中国自然资源经济研究院 | 矿业经济 | 采矿方面术语编写 |
| 13 | 褚洪涛 | 55 | 长沙矿山研究院有限责任公司 | 正高工/采矿 | 参与意见征询处理 |
| 14 | 吕子虎 | 41 | 郑州矿产综合利用研究所 | 高工/选矿 | 参与意见征询处理 |
| 15 | 周文雅 | 41 | 郑州矿产综合利用研究所 | 工程师/选矿 | 参与意见征询处理 |
| 16 | 武秋杰 | 29 | 郑州矿产综合利用研究所 | 工程师/采矿 | 参与意见征询处理 |
| 17 | 贺战朋 | 37 | 中国自然资源经济研究院 | 矿业经济 | 参与意见征询处理 |
| 18 | 吕宏芝 | 46 | 长沙矿山研究院有限责任公司 | 正高工/选矿 | 参与意见征询处理 |
| 19 | 李杏茹 | 41 | 中国自然资源经济研究院 | 矿业经济 | 参与意见征询处理 |
| 20 | 吴建华 | 61 | 中国煤炭工业协会 | 正高工/采矿 | 参与意见征询处理 |
| 21 | 王文利 | 50 | 中国非金属矿工业协会 | 正高工/选矿 | 选矿方面术语编写 |
| 22 | 陈辉 | 32 | 中国冶金矿山企业协会 | 工程师 | 参与意见征询处理 |
| 23 | 段绍甫 | 49 | 中国有色金属工业协会 | 正高工/冶金 | 参与意见征询处理 |
| 24 | 刘具 | 36 | 中国煤炭工业协会 | 高工/选矿 | 参与意见征询处理 |
| 25 | 殷志勇 | 40 | 河南省自然资源厅 | 资源管理 | 资源管理术语意见处理 |

2 编制原则、主要内容的论据、新旧标准的对比

2.1 编制原则

《矿产资源节约集约利用术语》行业标准的制订贯彻我国资源节约优先战略、提高资源综合利用水平的总体要求。本标准依据《GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》《GB/T 20001.1-2001 标准编写规则 第1部分：术语》规定的要求进行编写完成。编写及意见征询符合行业标准编制工作流程及相关要求。标准内容符合国家矿产资源利用相关政策、有关的行业标准，并经广泛的研讨和意见征询检验、试点应用，具有科学性、权威性、实用性。

2.2 主要内容的论据

本标准属于国土资源标准体系矿产资源开发利用领域，全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员矿产资源利用分技术委员会工作范围。

矿产资源节约利用、集约利用的概念、内涵和外延，首先建立了矿产资源节约利用、集约利用的概念体系，并按通用术语、利用评价术语、利用方式术语、利用指标术语和利用技术工艺术语五部分进行归类。

术语采集过程中，专家提出已有《矿产资源综合利用术语》等标准等待报批，《矿产资源储量基本术语》等术语在研，本标准不能详尽包括领域内的所有术语，可仅聚焦区别于矿产资源利用普通术语的节约利用专有术语和集约利用专有术语，名称建议改为《矿产资源节约集约利用基本术语》。

选择术语的过程中，我们把握节约集约利用矿产资源的主要对象、方式方法、评价指标等角度，力求较全面反映矿产资源节约集约利用的内涵、外延，按照通用术语、利用评价术语、利用方式术语、利用指标术语和利用技术工艺术语五部分进行术语选择；同时由于矿产资源利用涵盖资源加工及资源产品后续利用等环节，已超出自然资源行业管理职责，根据本技术委员会工作范围，部分术语进行了适当取舍。

（1）矿产资源节约利用

其定义来源于资源节约的本义及矿产资源开发、利用环节的特点，另根据党的十九大报告中关于“必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽”重要论述，提出了矿产资源节约利用的方式。（在矿产资源开发利用过程中，珍惜每一寸国土，科学合理利用国土空间，形成减少对自然生态空间占用的空间格局；按照提升发展质量和效益、降低资源消耗、减少环境污染的要求，建立绿色低碳循环发展的产业结构和经济体系；降低水耗、能耗、物耗，尽量避免使用有害材料，减少废弃物排放，实现资源绿色高效利用的生产方式；形成绿色低碳、矿产资源简约适度消费的生活方式。例如，对矿产资源合理规划、有序开发、可持续利用，开发过程中提高资源利用率、开展综合利用、减少损失，对暂难利用矿产进行保护以利于今后更好开发利用，资源或资源产品利用过程中提高利用效率、减少浪费，利用后的废弃矿产品回收再生利用都属于矿产资源节约利用。）

矿产资源节约利用的方式包括规划、保护、评价、高效利用、再生利用、矿产品替代等；节约利用特殊对象方式包括：重要矿产、战略性矿产、保护性开采矿种、矿业废弃物等。

规划、保护手段包括国家规划矿区、限制开采矿区、禁止开采区。

矿业废弃物尽可能实现回收有用成分综合利用、减量化利用。

| 节约方式 | 资源类型 | 节约方式 | 评价指标 |
|-------|-----------|----------------------|-----------------------------------|
| 保护性开发 | 重要矿产 | 规划 | 限制开采矿产、禁止开采矿产、限制开采矿区、禁止开采区、国家规划矿区 |
| | 战略性矿产 | 规划 | |
| | 保护性开采特定矿种 | 规划 | |
| 减少浪费 | 主矿产 | 可利用性评价、高效利用、分质分级阶梯利用 | 开采回采率、选矿回收率 |
| | 共伴生矿产 | 综合勘查、综合评价、综合利用 | 共伴生矿产综合利用率 |
| | 中低品位矿 | 可利用性评价、综合利用 | |
| | 矿业废弃物 | 可利用性评价、综合利用 | 废弃物利用率、废水利用率 |
| 节省使用 | 矿产品 | 高效利用 | |
| | 废旧矿产品 | 再生利用 | 回收利用率 |
| | 稀缺矿产品 | 矿产品替代 | |

开采回采率、选矿回收率、矿产资源综合利用率词条根据《DZ/T 0272-2015矿产资源综合利用技术指标及其计算方法》术语整理。

冶金回收率、废石利用率、尾矿利用率、废水循环利用率词条由课题组讨论进行定义。

品位、边界品位、最低工业品位、综合工业品位、当量品位、综合品位等术语体现衡量资源节约与综合利用要求及相关指标，矿石可采性、矿石可选性、矿石可冶性、工艺矿物学研究等术语体现资源利

用难易程度，综合开采、露天开采、地下开采、“三下”采矿、充填采矿法、残矿回收、二次开采、配矿、贫富兼采、选矿、预选、选冶联合工艺等体现资源节约与综合利用特征的技术方法术语。

（2）矿产资源集约利用

百度百科定义为“以生产要素的高投入换取高生产力和高经济效益的利用方式，提高矿产资源利用效率，增加矿产品有效供给，满足社会对矿产品的需要”。

而《地球科学大辞典-应用学科卷》（P561）关于土地集约利用的定义为“在科学进步的基础上，增加对土地的资金、物质、劳力的投入，以提高单位面积产量或产值的土地经营方式”。

结合百度定义、借鉴土地集约利用的定义，课题组参照并根据矿产资源集约利用特点讨论定义。

例如，黑龙江萝北县云山石墨矿区拥有亚洲最大的石墨矿产资源，已探明的地质总储量达6.36亿吨，矿物量6000多万吨。萝北石墨产业实行统一开采，云山工业园内现有石墨加工企业十余家，是国内石墨产品最主要的产区之一。石墨加工企业由采矿公司按需求统一配给矿石。园区鼓励石墨深加工项目，企业不得采用耗电量大、废液处理不好、环保不过关的技术。实现了石墨资源的集约利用。

再如，信阳上天梯非金属矿是集珍珠岩、膨润土、沸石和凝灰岩等多种非金属矿产综合共生的特大型非金属矿，矿石质量好，潜在价值巨大。特别是珍珠岩品位之高，储量之大，居亚洲首位，具有巨大的资源优势。信阳市成立上天梯非金属矿管理区，是首批“河南省重

点产业集群”、“河南省产业集聚区”。产业集聚区已入驻重点项目企业50多家，总投资30亿元，实现年产值45亿元。年综合采矿能力150万吨，年加工能力80万吨。产业集聚区内主要规划有珍珠岩工业园区、膨润土工业园区、防火材料工业园区、陶瓷工业园区、原材料工业园区、商贸服务区和居民新区等7个功能区。珍珠岩工业园区主要加工闭孔珍珠岩、助滤剂、聚合物保温砂浆等产品；膨润土工业园区主要加工活性、钙基、钠基、锂基膨润土、助留剂等产品；防火材料工业园区主要加工隔热、隔音、保温防火板等产品；陶瓷工业园区主要以瓷石、沸石为原料，加工建筑陶瓷、卫生洁具、装饰陶瓷等产品；原材料工业园区是以原矿加工为初级产品的材料基地。管理区根据国家政策要求和自身实际，提出坚持科学发展、和谐发展、可持续发展、亲商共赢和高标准是最大节约的发展理念，大力发展循环型、节约型、科技型、生态型经济。在资源管理上，坚持统一管理、规范开采、深度加工、综合利用、集约经营的开发思路，锁定资源就地深加工，拉长产业链，提高资源附加值，同时园区内成立矿业协会，实行行业自律。此即集约利用的实例。上天梯在对珍珠岩开发利用的同时，对共伴生的膨润土、沸石、瓷石矿和珍珠岩加工尾矿也合理利用，这是综合利用的范例。管理区内珍珠岩产品从初级的闭孔珍珠岩、助滤剂、聚合物保温砂浆等发展到隔热、隔音、保温防火板等，实现了资源高效利用。

根据定义，矿产资源集约利用应包含三个层次的含义：规模化利用、高效利用、低社会环境影响。

规模化利用方面，矿产地的开发规模应与矿床规模相适应，行业内有一定集中度，以发挥规模效应。

降低社会环境影响方面，绿色矿山是主要方式（包含地质环境恢复治理、节能减排、企业文化、社区和谐等），其它指标还包括矿业用地建筑系数、土地复垦率。

矿业权评估、矿业权设置、矿产资源整合三词条来源于《矿产资源规划常用名词术语解释》。

矿产储量规模、矿山生产（建设）规模来源于《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133号）及《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见》。

产业集中度、矿业全员劳动生产率由课题组参考相关资料及国家发改委统计术语讨论定义。

（3）通用术语

矿产资源保护、绿色矿山等既是管理术语，也是利用方式方法的术语。

“矿产资源保护”词条根据《矿产资源保护试行条例》，按照宏观层面、微观层面由课题组讨论进行定义。

“绿色矿山”词条定义来源于《DZ/T 0312-2018非金属行业绿色矿山建设规范》。

2.3 新旧标准的对比

本标准为首次制定，没有旧标准。

3 验证数据分析

本标准术语标准，无方法、数据、指标等需要试验验证的内容。

本标准送审稿形成后征求了管理部门、大专院校、科研院所、矿山企业意见并在试用中验证，认为术语选择符合我国目前矿产资源节约集约利用要求和矿业实际，术语定义基本合理。

4 采用国内外先进标准对比分析

经查询，目前国内外无相关标准。

5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准根据最新矿业相关法律法规、矿产资源规划及矿产资源管理部门相关规定制定，与现行相关法律、法规没有冲突。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

有关分歧已在研讨会中进行协商解决，到目前为止还没有出现重大分歧。

7 强制、推荐和指导性建议

本标准属于全国矿产资源领域相关标准，适合自然资源管理、研究、调查、评价和标准制定等部门使用，拟作为推荐性行业标准执行。

8 贯彻实施建议

本标准发布后，建议通过自然资源、能源及相关科研、设计项目各级主管部门组织相关单位学习并实施。

9 废止相关标准的建议

本标准为初次制定，内容不涉及其它标准，无相关废止建议。

10 其他

无。