

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 1751—2020

宁夏非金属矿绿色矿山建设规范

Green mine construction specification of non-metallic mineral

2020 - 07 - 28 发布

2020 - 10 - 27 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 矿区环境	2
5.1 矿容矿貌	2
5.2 矿区绿化	3
6 资源开发方式	3
6.1 基本要求	3
6.2 绿色开发	3
6.3 装备技术与工艺	4
7 资源综合利用	4
7.1 共伴生资源利用	4
7.2 固体废弃物利用	5
7.3 矿山废水利用	5
7.4 表土和渣土利用	5
8 生态环境保护与恢复	5
8.1 基本要求	5
8.2 环境治理与监测	5
9 节能减排	6
9.1 节能降耗	6
9.2 污染物排放	6
10 科技创新与数字化矿山	6
10.1 科技创新	6
10.2 数字化矿山	6
11 企业管理和企业形象	7
11.1 基本要求	7
11.2 企业文化	7
11.3 企业管理	7
11.4 企业诚信	7
11.5 企地和谐	7
附录 A（规范性附录） 部分矿种“三率”指标要求	9

参考文献	10
------------	----

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由宁夏回族自治区自然资源厅提出并归口管理。

本标准由宁夏回族自治区市场监督管理局标准化技术委员会发布。

本标准起草单位：宁夏回族自治区国土资源调查监测院。

本标准主要起草人：赵震宇、金学强、李鹏、李银冰、王小龙、马中吉、高宇、杨朔鹏、张玲燕、姚舜、罗小平、赵赞。

本标准为首次制定。

宁夏非金属矿绿色矿山建设规范

1 范围

本标准规定了非金属行业（石墨、滑石、高岭土、陶瓷土、膨润土、化工灰岩、溶剂灰岩、岩盐、芒硝、石膏、石棉、硅灰石、重晶石、叶腊石、硅质原料、石英岩、贺兰石等非金属矿）绿色矿山矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象等方面绿色矿山建设的基本要求。

本标准适用于宁夏回族自治区内非金属矿的新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。

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 8978 污水综合排放标准
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 14161 矿山安全标志
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 18452 破碎设备安全要求
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB 18599 一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准
GB 50187 工业企业总平面设计规范
GB 50863 尾矿设施设计规范
GB 51016 非煤露天矿边坡工程技术规范
GB/T 13306 标牌
GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值（化学有害元素章节）
GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值（物理因素章节）
HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范
TD/T 1036 土地复垦质量控制标准
TD/T 1048 耕作层土壤剥离利用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

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

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

矿区土地绿化面积占可绿化面积的百分比。

3.3

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

企业开展研发和技改活动的资金投入。研发和技改活动包括科研开发,技术和知识产权引进,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。

4 总则

4.1 矿山企业应当依法办矿、依法纳税、依规缴费、诚信经营,严格遵守国家法律法规、相关产业政策、行业准入条件以及强制性标准、规范等要求,及时、准确填报矿业权人勘查开采公示信息。

4.2 矿山应做到证照齐全,科学合理编制资源开发利用方案、矿山地质环境保护和土地复垦方案并实施,大中型新建矿山宜编制绿色矿山发展规划。

4.3 矿山企业应当贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。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、企业文化和矿地和谐等统筹兼顾、全面发展。

4.4 矿山企业应当以人为本,保护职工身体健康,预防、控制和消除职业危害,并通过职业健康安全管理体系认证。

4.5 矿山企业应当依靠科技进步、鼓励科技创新、建设环境友好型矿山,推行清洁生产、推进绿色矿山建设高质量发展。

4.6 新建(含改建、扩建)矿山应当根据本标准建设;生产矿山应当根据本标准进行升级改造;绿色矿山建设应当贯穿设计、建设、生产和闭坑全过程。

4.7 新建(含改建、扩建)矿山在技术经济评价时应当将生态环境保护、治理和土地复垦等费用纳入矿山建设投资和生产成本。

5 矿区环境

5.1 矿容矿貌

5.1.1 矿山应统筹资源、环境、物流和市场等因素合理布局,推动产业规模化、集约化发展。

5.1.2 矿区所处位置应符合相关规划,不应在规定禁止、限制开采范围内,周边安全距离应符合相关要求,资源开发应与城乡建设、环境保护、资源保护、防洪安全相协调。

5.1.3 矿区应按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区,各功能区应符合 GB 50187 规定,并有相应的管理机构和管理制度。

5.1.4 矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意牌、安全警示牌等，标牌应符合 GB/T 13306 规定；在需要警示安全的区域应设置安全标志，安全标志应符合 GB 14161 规定。

5.1.5 矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加装除尘设备等措施处置粉尘，矿区环境、工作场所、运输过程等粉尘排放限值应符合 GB 16297 和 GBZ 2.1 相关规定。

5.1.6 矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18597 和 GB 18599 规定。

5.1.7 矿山应采取消声、减振、隔振等技术措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ 2.2 的规定，工业企业厂界环境噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的规定。

5.1.8 矿区应建有雨水截（排）水沟，实施雨污分流、清污分流。

5.2 矿区绿化

5.2.1 矿区整体环境应整洁美观，与周边自然景观相协调，因地制宜合理搭配易生存、生长快、适应性强、抗逆活率高的绿化植物，矿区绿化覆盖率应达到 100%。

5.2.2 露天开采矿山的排土场应进行复垦和绿化，矿区主运输通道在不造成违法占地的情况下应进行路面硬化，暂时难以处理的应铺设碎石并充分洒水碾压，要进行定期维护，道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。

6 资源开发方式

6.1 基本要求

6.1.1 资源开发利用活动应符合国家有关产业政策，按照宁夏回族自治区各级矿产资源规划，制定科学合理的中长期和短期开采规划，采场工作面推进均衡有序，开拓和采准工作合理超前，开拓矿量、采准矿量及备采矿量关系合理，保持合理、稳定的市场供需关系。

6.1.2 资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限制减小对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。

6.1.3 根据非金属矿资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法，科学制定并严格执行矿产资源开发利用方案及开采设计方案。

6.2 绿色开发

6.2.1 露天开采矿山应坚持“采剥并举、剥离先行”的原则，遵循自上而下和分台阶开采，宜采用剥离-排土-开采-造地-复垦一体化技术，最大限度保留原生自然环境，减少矿区植被破坏引起的视觉污染和环境扰动。

6.2.2 露天边坡工程的设计、监测和管理应符合 GB 51016 的相关规定；终了平台（安全平台、清扫平台）应留设规范，宽度有利于复垦绿化。

6.2.3 涉及到爆破的露天矿山，爆破技术应满足以下要求：

- a) 矿山应采用先进爆破工艺，实现爆破安全、高效、经济、环保等效果。
- b) 通过优化爆破参数、爆破方式等手段，控制矿石块度，降低爆破粉尘、冲击波、震动等危害。
- c) 在最终边坡附近爆破时，因地制宜采用控制爆破和减振等措施。

6.2.4 条件允许的矿山，成品堆放应进行分类或分仓储存，并实施封闭管理。

6.2.5 各矿种“三率”指标应达到自然资源部公告发布的最低指标要求，部分矿种“三率”指标见附录A。

6.3 装备技术与工艺

6.3.1 新建、改扩建矿山企业应选择先进、高效、绿色、节能、环保的装备、技术和工艺，不应采用国家明令禁止的限制和淘汰类装备、技术和工艺。

6.3.2 露天开采矿山宜采用剥采比低、铲装效率高的工艺技术，应根据市场价格和企业生产成本变化，动态调整开采境界，鼓励使用电铲、液压挖掘机、轮式装载机进行铲装作业。

6.3.3 石膏、滑石、膨润土、石英等涉及采选加工环节的非金属矿山，应在选矿实验基础上，采用与开发条件相适应的技术工艺，提高主矿产和共伴生矿产综合回收率，鼓励开展精深加工，发展高端产品，充分实现资源分级利用、优质优用，推进资源保护和合理利用。

6.3.4 运输车辆完好率应不低于80%，强化矿区运输车辆管理，严格控制运输车辆超载超限遗撒扬尘等行为。

6.3.5 选矿厂或破碎站应符合以下要求：

- a) 选矿和加工工艺应减少物料运转次数并降低运转落差，减少扬尘点和扬尘量。
- b) 原料破碎设备应符合GB 18452的规定，破碎前一般应进行除泥（土）工序，储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，应实行全封闭生产或安装布袋收尘器、喷淋装置，采取机械除尘、喷雾降尘及生物纳膜抑尘。
- c) 干法生产应配备高效除尘设备，并保持与生产设备同步运行，湿法生产应配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统。

7 资源综合利用

7.1 共伴生资源利用

7.1.1 根据经济、社会发展需要和矿床实际，矿山应按照“减量化、再利用、资源化”的原则，对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发，发展循环经济。

7.1.2 新建、改扩建矿山，共伴生矿产资源综合利用工程应与主矿种、采矿（或加工）工程同时设计、同时施工、同时生产。

7.1.3 品位、工艺等达到可经济利用价值的共伴生资源，应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行回收利用，并妥善处理好社会效益、经济效益和环境效益之间的关系；现有技术不能回收，或技术经济评价结论不宜综合利用的，应有相关处理措施。

7.2 固体废弃物利用

7.2.1 矿山宜对废石、尾矿等固体废弃物开展铺路、制作建筑材料等资源化利用工作，具备回填条件的露天采坑，在保证安全生产和不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固废回填采坑。

7.2.2 废石、尾矿等固体废弃物排放应符合GB 18599相关要求，固体废弃物妥善处置率应为100%，若有尾矿处理设施，应符合GB 50863规定。磷矿废石场应采取防止自燃的有效措施。

7.2.3 在满足环境保护等要求、经济可行的前提下鼓励企业综合利用尾矿、废石、石粉、泥粉等矿山固废发展机制砂石、混凝土骨料、制砖、新型墙材原料等。

7.3 矿山废水利用

7.3.1 矿山废水，应遵循“统筹规划、分类管理、分质利用”的原则，采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置。

7.3.2 矿山应配备完善的废水处理系统，矿区污水处置后应符合 GB 8978 的规定，宜回用于矿区绿化或达标排放。

7.3.3 矿山选矿废水重复利用率应不低于 85%。

7.4 表土和渣土利用

7.4.1 应落实表土（土壤）分层剥离与保护措施，耕作层土壤剥离应符合 TD/T 1048 的规定。

7.4.2 露天开采矿山剥离表土应合理布置，进行资源化利用或单独堆存，并采取有效水土流失防护措施，作为矿山后期土地复垦利用，符合宁夏回族自治区安全、环保等相关规定。

7.4.3 对排土场堆放的剥离表土或渣土进行合理利用，可用于环境治理、土地复垦和环境复绿等。

8 生态环境保护与恢复

8.1 基本要求

8.1.1 矿山应根据矿产资源勘查开采活动造成的矿区地面崩塌、滑坡、地形地貌景观破坏、地表植被损毁、预防和修复治理以及矿山地质环境监测等方面的实际情况，因矿制宜编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，并严格实施，做到资源开发利用方案、矿山地质环境保护与土地复垦方案同时设计、同时施工、同时管理。

8.1.2 矿山企业应按照满足实际需求的原则，根据矿山地质环境保护与土地复垦方案制定完善的治理措施和年度计划，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。

8.2 环境治理与监测

8.2.1 应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地，减少矿区植被破坏引起的视觉污染。治理率和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，具体如下：

- a) 矿山排土场、露天采场、工业场地、沉陷区、污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ 651 的规定。
- b) 矿山闭坑时，应编制闭坑报告，完成矿区生态环境修复，恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，终了边坡治理率应达到 100%，土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。
- c) 矿山治理恢复后的各类场地应安全稳定，对工程建设活动不造成威胁，对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调，区域整体生态功能得到保护和恢复，各行洪沟（河）道应恢复原行洪能力或确定的防洪标准，确保防洪安全。
- d) 地质环境尚未趋于稳定的区域，应在安全隐患区（点）设立警示牌，拉设警戒线，制定相应应急预案，通过采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度内。
- e) 露天采场作业区应采用喷水抑尘、设置雾炮、喷洒表面活性剂溶液等方式降低爆破和装载产生的粉尘。
- f) 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。

8.2.2 应建立矿山地质环境监测机制和应急机制，配备管理人员和监测人员，具体要求如下：

- a) 矿山应对矿山废水、地表水、尾矿、排土场、废石堆场、粉尘、噪音等进行例行监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。

- b) 矿山开采中和开采后应建立、健全长效监测机制,应对土地复垦区及矿区影响范围内的高边坡、终了平台等进行在线检测,同时在地形地貌、地质稳定性、地表水等进行动态监测。
- c) 矿区隐患区(点)应设有警示标志,并制定防治应急预案,符合治理条件的应及时治理。

9 节能减排

9.1 节能降耗

9.1.1 建立生产全过程能耗核算体系,矿产资源开采能耗及产品综合能耗等相关指标应符合矿山设计、宁夏回族自治区产业政策及行业准入条件等规定,“三废”排放应符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。

9.1.2 矿山应从设计阶段综合考虑各生产环节,选取高效、智能、绿色、环保的新技术、新工艺、新设备和新材料,及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备,宜合理利用太阳能、地热能等清洁能源。

9.2 污染物排放

9.2.1 矿山应因矿制宜采取节能减排措施,采取有效措施,减少粉尘、噪音、废水、废石、尾矿等污染物的排放。

9.2.2 矿山应优化采矿、矿石加工工艺,减少物料运转次数并降低运转落差,减少扬尘点和扬尘量。

9.2.3 长距离运输鼓励采用长距离皮带输送代替汽车运输,破碎车间、输送廊道宜采取封闭措施,破碎机输送设备应配备收尘设施;运输道路应因矿制宜配备雾化喷淋装置或配备洒水车定期洒水;车辆驶离矿区前应冲洗及覆盖抑尘,途中物料不散落。

10 科技创新与数字化矿山

10.1 科技创新

10.1.1 应建立企业为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系。

10.1.2 宜建立科技研发队伍,配备专门科技人员,宜与相关科研单位进行合作,开展支撑企业绿色发展的关键技术研究,不断改进工艺技术水平,推动产业绿色升级。

10.1.3 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的1.5%。

10.2 数字化矿山

10.2.1 应逐步建立矿山生产自动化系统,实现生产、监测、监控等子系统的集中管控和信息联动,保障安全生产。

10.2.2 宜建立数字化资源量、储量模型与经济模型,进行矿产资源量、储量动态管理和经济评价,实现矿产资源量、储量的精准化管理。

10.2.3 宜推进机械化换人、自动化减人,实现矿山开采机械化,加工工艺自动化。

10.2.4 宜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 企业管理和企业形象

11.1 基本要求

矿山企业应设置绿色矿山建设及运营管理部门，指定专人负责绿色矿山建设及运营工作，将绿色矿山建设考核纳入年度考核体系。

11.2 企业文化

11.2.1 应建立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业文化，培育团结奋斗、乐观向上、开拓创新、务实创业、争创先进的企业精神。

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 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，企业职工满意度应不低于 80%，接触职业病危害的劳动者在岗期间职业健康检查率应达到 90%。

11.2.4 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。

11.3 企业管理

11.3.1 应推行职业健康、安全、环境保护、质量管理体系认证，强化资源量、储量动态管理，实现矿山管理的科学化、制度化和规范化。

11.3.2 应建立资源管理、设备管理、生态环境保护等规章制度，健全工作机制，落实责任到位。

11.3.3 各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整。

11.3.4 应建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰，定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训，保持专业技术人员队伍稳定。

11.4 企业诚信

11.4.1 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，应履行矿业权人勘查开采信息公示义务，公示公开相关信息。

11.4.2 应在公司网站等易于公众访问的位置披露相关信息，主要包括：

- a) 企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见。
- b) 粉尘、废水、噪声等污染物监测及排放数据。
- c) 企业安全生产、环境保护责任部门联系方式。

11.5 企地和谐

11.5.1 应构建企地和谐、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，构建长效合作机制，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，促进企地和谐。

11.5.3 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。

附录 A
(规范性附录)
部分矿种“三率”指标要求

矿产名称	开采回采率/%		选矿回收率/%	综合利用率/%
	露天开采	地下开采		
高岭土	≥85	≥75	≥85	尾矿综合利用率≥98
萤石	≥90	稳定岩体 ¹ ≥80	易选矿石 ² ≥83	—
		不稳定岩体 ¹ ≥73	难选矿石 ² ≥75	
石墨	≥92	≥75	晶质石墨 ³ ≥85(入选原矿品位不小于5%) 晶质石墨≥80(入选原矿品位小于5%,高于工业品位3%)	—
石棉	≥92	≥85	≥85	—
石膏	≥90	采用房柱法≥35	—	—
		采用崩落法≥60		
		采用全面充填法≥85		
滑石	≥85	≥72	滑石含量 ⁴ ≥50, 产品产率 ⁵ ≥90	—
			滑石含量 ⁴ ≥35, 产品产率 ⁵ ≥75	
			滑石含量 ⁴ <35, 产品产率 ⁵ ≥40	
重晶石	≥90	≥85	易选矿石 ⁶ ≥90	共伴生矿产综合利用率 ⁷ ≥75
			难选矿石 ⁶ ≥80	
注1: 据工程岩体质量分级标准(GB 50218-94), I、II、III级为稳定岩体, IV、V级为不稳定岩体。 注2: 萤石矿石的可选性主要取决于矿石的结构构造、伴生矿物的种类及嵌布特性。通常同时含有石英、方解石、重晶石等杂质, 成分复杂的矿石或是嵌布粒度小于38 μm的矿石为难选矿石, 除此之外为易选矿石。 注3: 隐晶质石墨无选矿, 选矿回收率指标不考核。 注4: 指入选原矿中的滑石含量。 注5: 某些矿种, 如滑石、珍珠岩等, 一般不进行选矿, 可用产品产率来替代选矿回收率。产品产率是指加工生产的最终产品质量与消耗的原矿石质量百分比。 注6: 重晶石矿的可选性主要取决于矿石结构构造、伴生矿物的种类及特性, 通常将矿石结构简单、伴生矿物单一的称为易选矿石; 将矿石结构复杂, 伴生有石英、方解石、萤石等矿物成分的称为难选矿石。 注7: 对于共伴生矿物为萤石且含量达20%以上的, 应进行综合回收, 共伴生矿产综合利用率不低于75%。 上述指标选自文献[2]~[7]。 其他未列非金属矿“三率”指标要求的, 按自然资源部颁布的相关指标要求执行。				

参 考 文 献

- [1] 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.《关于加快绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）
- [2] 国土资源部，国家发展改革委，工业和信息化部，财政部，环境保护部，商务部.《全国矿产资源规划（2016-2020年）》
- [3] 国土资源部.《关于高岭土矿产资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》（2012年第28号）
- [4] 国土资源部.《关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013年第21号）
- [5] 国土资源部.《关于锰、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）的公告》（2014年第31号）
- [6] 国土资源部.《关于镍、锡、锑、石膏和滑石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2015年第30号）
- [7] 国土资源部.《关于锂、锆、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2016年第30号）
- [8] 《产业结构调整指导目录（2013本）（修正）》（国家发展和改革委员会）
- [9] 《宁夏回族自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》
-