

ICS 73.080

CCS D 53

DB 64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 2094—2024

石膏矿绿色矿山建设规程

Green mine construction regulations for gypsum mineral

2024 - 11 - 19 发布

2025 - 02 - 18 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 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 3

7 资源综合利用 4

 7.1 基本要求 4

 7.2 固体废弃物利用 4

 7.3 废水利用 4

 7.4 表土利用 4

8 生态环境保护与恢复 4

 8.1 基本要求 4

 8.2 环境治理 5

 8.3 环境监测 5

9 节能减排 5

 9.1 节能降耗 5

 9.2 污染物排放和处理 5

10 科技创新与数字化矿山建设和管理 6

 10.1 科技创新 6

 10.2 数字化矿山建设 6

 10.3 矿山企业管理 6

参考文献 7

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁夏回族自治区自然资源厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：宁夏回族自治区国土资源调查监测院、宁夏回族自治区矿产地质调查院、宁夏回族自治区生态环境监测中心。

本文件主要起草人：海龙、桑立、赵万伏、程霞、仲佳鑫、赵赟、刘志坚、路敏、梁伟、李晓慧、袁海燕、唐存智、张绍乾、吴学华、刘铮、卜丽娜、胡志瑞、马贵林、李霞、肖兆龙、周少东、谢雨阳、赵震宇。

石膏矿绿色矿山建设规程

1 范围

本文件规定了石膏矿绿色矿山建设总体原则、矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、生态环境保护与恢复、节能减排、科技创新与数字化矿山和管理的要求。

本文件适用于石膏矿新建、改扩建及生产矿山的绿色矿山建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2589 综合能耗计算通则
- GB 2894 安全标志及其适用导则
- GB 6722 爆破安全规程
- 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/T 13306 标牌
- GB 14161 矿山安全标志
- GB 15562.2 环境保护图形标志固体废物储存（处置）场
- 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 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 22336 企业节能标准体系编制通则
- 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
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素
- HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范
- HJ 1276 危险废物识别标志设置技术规范
- TD/T 1036 土地复垦质量控制标准

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，对矿山及周边生态环境扰动控制在可控范围内，实现矿山环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化和矿山社区和谐化的矿山。

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

节能减排 energy conservation and emission reduction

节约物质资源和能量资源，减少废弃物和环境有害物（包括三废和噪声等）排放。

3.4

石膏矿石 gypsum ore

以二水硫酸钙（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）为主要成分的矿石总称。

4 总体原则

4.1 矿山应贯彻创新、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。

4.2 矿山应以人为本，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體系认证。

4.3 矿山应依靠科技进步、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。

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 矿山所在位置应符合矿权规划，不应在禁止、限制开采的范围内建设，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 矿山应划分生产区、管理区和生活区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的要求，并有相应的管理机构和管理制度。生产区应设置合理放在不易产生尘的区域，并与管理区、生活区保持安全距离，满足安全生产和环境保护要求。

5.1.4 矿山应健全生产、工业广场、生活配套设施，主要包括办公楼、调度室、配电室、加工车间、维修车间、物资库、危废存储间、停车场、食堂、浴室、宿舍、水冲厕所、沉淀池等。

5.1.5 矿山地面运输、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 的要求；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 和 GB 2894 的要求。

5.1.6 矿山应建有雨水截（排）水沟或集水池，实施雨污分流、清污分流。

5.1.7 矿山应无私搭乱建设施，且废弃设施应及时拆除，需要复垦的场地应按矿山地质环境保护与土地复垦方案要求实施。

5.1.8 矿山物资设备应划定合理的贮存区域，并实施定置化管理。

5.1.9 矿山主干道路应硬化或铺设石子碎石，两侧设置挡墙。

5.1.10 矿山整体环境应干净整洁，道路、场地无明显垃圾堆放和跑冒滴漏现象。

5.2 矿区绿化

5.2.1 矿山整体环境应保持整洁美观，与周边自然景观相协调，矿区可绿化区域绿化覆盖率应达到100%。

5.2.2 管理区和生活区因地制宜合理搭配，根据石膏矿的矿种特性，以本土物种为主，选择易生存、生长快、适应性强、抗逆活率高的绿化植物，主干道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，成活率应保证达到100%。

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 遵循石膏资源赋存状况、生态环境特征等条件，依据自然条件、安全文明、环境保护等管理要求选择节约型、环境友好型开发方式，最大限度减小对自然环境的扰动。

6.1.3 根据石膏资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择合理的开采方式、开采顺序、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 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，减少矿山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 的要求；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 涉及到爆破的矿山，爆破技术应符合 GB 6722 的要求。

6.2.4 应严格执行矿山开采施工设计和资源开发利用方案，开采范围较大的矿山，应分期、分区接替开采，避免露天采场长时间、大面积裸露。

6.2.5 宜采用剥采比低、铲装效率高的工艺技术，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。

6.2.6 矿山资源合理开发利用水平应满足自然资源管理部门发布的“开采回采率”、“选矿回收率”、“综合利用率”指标要求，露天开采回采率大于等于90%。

6.3 装备技术与工艺

6.3.1 矿山应选择先进、高效、绿色、节能、环保的装备、技术和工艺。

6.3.2 矿山应在选矿实验基础上，采用与开发条件相适应的流程短、能耗低、效率高、水耗少的加工工艺，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。

6.3.3 生产加工车间应符合以下要求：

——进料、破碎、选矿、加工等环节应在生产加工车间内进行。

——破碎设备应符合 GB 18452 的要求，破碎前应进行除泥(土)工序，储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产尘部位应实行全封闭生产，并安装高效除尘设备与生产设备保持同步运行。

——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。

6.3.4 矿山所有成品物料应采用全封闭式料仓分仓分类储存，场地作硬化处理。

6.3.5 矿山运输鼓励采用自动装车系统，宜推进清洁能源和新能源运输工具在矿山中的应用，运输车辆完好率应不低于 85%，并采取覆盖、限载等防尘措施。

6.3.6 加工车间出口应设置车辆冲洗装置，运输车辆进出冲洗泥污，并配套建设污水沉淀池，洗车污水处理后重复使用。

7 资源综合利用

7.1 基本要求

7.1.1 应按照“减量化、再利用、资源化”原则，对生产工艺合理优化设计，提高成品率。

7.1.2 应科学利用固体废弃物、废水等，提高资源综合利用水平，发展循环经济。

7.2 固体废弃物利用

7.2.1 矿山开采前期产生的尾矿等固体废弃物应设置专用场所贮存，贮存场所的建设、运行和监管应符合 GB 18597、GB 18599 及 GB 15562.2 的要求，具备内排条件后全部回填采坑，不再贮存。

7.2.2 尾矿等固体废弃物排放应符合 GB 18599 的要求，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 的要求。

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等固废发展凝胶材料、新型墙材原料等。

7.3 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”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，污水处置后应符合 GB 8978 的要求。

7.3.3 矿山选矿废水重复利用率应不低于 85%；生活污水经处理后综合利用，不外排。

7.4 表土利用

7.4.1 应落实表土(土壤)分层剥离与保护措施，表土(土壤)剥离宜参考 TD/T 1048 的要求。

7.4.2 剥离表土应规范、合理存放，做好抑尘和防止水土流失等措施，作为矿山生态修复利用。

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 矿山应贯彻“边开采、边治理、边恢复”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，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。

8.1.3 矿山应按照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

8.2.1 矿山排土场、采场、工业场地、终了边坡、污染场地等生态环境保护与恢复治理应符合 HJ 651 的要求。

8.2.2 矿山闭坑时应编制闭坑报告，完成矿山生态环境环境修复，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 的要求。

8.2.3 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。

8.2.4 地质环境尚未趋于稳定的区域，应对安全隐患区(点)制定应急预案、设立警示牌、拉设警戒线，通过采取有效措施，把环境负效应控制在最低限度内。

8.3 环境监测

8.3.1 矿山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，按照 DZ/T 0278 的要求开展监测工作。

8.3.2 应对矿山废水、地表水、尾矿、排土场、粉尘、空气质量、噪音等进行自行监测。

8.3.3 应对土地复垦区及矿山影响范围内的高边坡、终了平台土地损毁情况、地形地貌、地质稳定性、土壤环境、复垦质量等进行在线和动态监测。

9 节能减排

9.1 节能降耗

9.1.1 矿山应根据 GB/T 22336 和 GB/T 2589 的要求构建企业节能体系，建立完善的节能管理制度，制定能源管理制度，明确岗位职责，制定年度能耗计划，建立能耗台账，单位产品能耗指标符合行业或地方能耗标准要求。

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，宜合理利用太阳能等清洁能源。

9.2 污染物排放和处理

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、尾矿等污染物的排放。

9.2.2 矿山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。

9.2.3 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，进出口设置软帘，破碎机输送设备应配备收尘设施；运输道路定期洒水；车辆驶离矿区前应冲洗及覆盖抑尘，途中物料不撒落。

9.2.4 矿山生产加工中应采取喷雾、洒水、湿式凿岩、加装除尘设备等措施处置粉尘，粉尘排放限值应符合 GB 16297 和 GBZ 2.1 的要求。

9.2.5 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 的要求，工业企业厂界环境噪声排放限值应符合 GB 12348 的要求，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的要求。

9.2.6 矿山生产中产生的废油等危险废弃物的贮存、安全防护、管理和处置应符合 GB 18597 的要求，贮存设备、场所的标牌设置应符合 HJ 1276 的要求。

10 科技创新与数字化矿山建设和管理

10.1 科技创新

10.1.1 宜建立矿山为主体、市场为导向、产学研相结合的科技创新体系，矿山研发及技改投入参照 DZ/T 0312—2018 的要求执行。

10.1.2 鼓励矿山建立科技研发队伍，配备专门科技人员，宜与相关科研单位进行合作，开展支撑矿山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 鼓励职工开展小发明、小创造、小革新、小设计、小建议活动，积极参与矿山科技创新和技术革新。

10.2 数字化矿山建设

10.2.1 宜逐步建立矿山生产自动化系统，实现囊括生产、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、自动化减人等技术，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。

10.3 矿山企业管理

10.3.1 矿山应制定年度绿色矿山建设或改进提升计划，编制绿色矿山培训计划，指定专人负责绿色矿山建设和运营工作，将绿色矿山建设纳入年度考核体系。

10.3.2 企业管理和企业形象宜参照 DZ/T 0312—2018 的要求执行。

参 考 文 献

- [1] DZ/T 0278 矿山地质环境监测技术规范
 - [2] DZ/T 0312—2018 非金属矿行业绿色矿山建设规范
 - [3] TD/T 1048 耕作层土壤剥离利用技术规范
 - [4] 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)
-