

ICS 73.080
D 53
B 10 101 1011

DZ

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

水泥灰岩绿色矿山建设规范

Green Mine Construction Specification of Cement Limestone Industry

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(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

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 基本要求	2
5.2 矿容矿貌	2
5.3 矿区绿化	2
6 资源开发方式	3
6.1 基本要求	3
6.2 绿色开采	3
6.3 采矿工艺与装备	3
6.4 矿区生态环境保护	4
7 资源综合利用	4
7.1 基本要求	4
7.2 合规开采	4
7.3 合理开发	4
7.4 综合利用	5
8 节能减排	5
8.1 基本要求	5
8.2 节能降耗	5
8.3 污水排放	5
8.4 固体废弃物排放	5
9 科技创新与数字化矿山	5
9.1 基本要求	5
9.2 科技创新	5
9.3 数字化矿山	5
10 企业管理与企业形象	6
10.1 基本要求	6
10.2 企业文化	6
10.3 企业管理	6
10.4 企业诚信	6

10.5 企地和谐	6
附录 A（规范性附录） 水泥灰岩矿山规模级别	8
附录 B（规范性附录） 石灰岩矿产资源合理开发利用“三率”最低指标	9
参 考 文 献	10

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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/TC93)归口。

本标准起草单位：中国地质科学院、中国水泥协会、海螺水泥集团有限公司、南方水泥集团有限公司、华新水泥集团有限公司、中材国际工程股份有限公司、中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所。

本标准主要起草人：楚克磊、刘礼龙、郝美英、周旭、周妍、程远哲、陈祥、王大海、曹进成、郭敏、谢勇。

水泥灰岩绿色矿山建设规范

1 范围

本标准规定了水泥灰岩绿色矿山矿区环境、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方面的基本要求。

本标准适用于水泥灰岩新建、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。

- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值
- GBJ 22 厂矿道路设计规范
- GB 3838 地表水环境质量标准
- 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 16423 金属非金属矿山安全规程
- GB 16710 土方机械噪声限值
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GB 50598 水泥原料矿山工程设计规范
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系
- HJ 651 矿山生态环境保护与恢复技术规范
- DZ/T 0213 冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范
- 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 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 矿山应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿。

4.2 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、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展。

4.3 矿山应执行环境影响评价和安全、环保“三同时”制度，认真落实各项污染防治措施。

4.4 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。

4.5 新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造。绿色矿山建设应贯穿设计、建设、生产和闭坑全过程。

5 矿区环境**5.1 基本要求**

5.1.1 矿区功能分区布局合理，矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。

5.1.2 生产、运输、贮存等管理规范有序。

5.2 矿容矿貌

5.2.1 矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合GB 50187要求，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。

5.2.2 矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合GB/T 13306的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB 14161的规定。

5.2.3 矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、加设除尘器、全封闭皮带运输等措施处置开采、运输过程中产生的粉尘和撒落物，保持矿区环境卫生整洁，粉尘排放达到GB 16297中的二级标准。

5.2.4 矿山应有符合安全、环保等规定的废弃物处置方案。废弃物外运时应采取防雨、防渗（漏）等措施，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废弃物妥善处置率应达到100%。

5.2.5 矿山应对采矿场、废石场的防洪排水进行整体规划，建设截洪沟、沉砂池等设施；矿山工业场地内的生产、生活产生的废水应进行处理后达标排放，废水排放达到GB 8978中的二级标准。

5.2.6 应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，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。

5.3 矿区绿化

5.3.1 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，矿区绿化覆盖率应达到100%。

5.3.2 矿山开采应科学确定采矿工作面推进方向，采取延缓外侧山体开采等措施，减轻对可视景观的不利影响。

5.3.3 应对露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化，矿区专用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 资源开发应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少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。

6.1.2 根据矿区资源赋存状况、生态环境特征等条件，因地制宜选择开采工艺。

6.1.3 应贯彻“边开采、边恢复”的原则，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。治理率和复垦率应达到“矿山地质环境治理恢复方案与土地复垦方案”的要求。

6.1.4 应遵守中华人民共和国矿山安全法，符合GB 16423和水泥行业相关安全规范要求。

6.1.5 根据矿体赋存和矿区生态等特征，应选择合理的开采规模、开采顺序、开采工艺和设备。矿山建设规模要求见附录A。

6.1.6 矿山开采过程中不得污染矿区周围环境、水体、地表径流等，应对环境进行保护。

6.2 绿色开采

6.2.1 矿山应建立完善的组织管理机构，配备地质、测量等专业技术人员。

6.2.2 矿山生产工艺、技术和装备宜采用国家产业结构调整指导目录中的鼓励类生产工艺、技术和装备。

6.2.3 矿山应采用自上而下水平分层开采法，贯彻“采剥并举，剥离先行，贫富兼采”的方针，矿石回采率应达到95%以上。开拓运输方式应根据矿山赋存条件及地形地貌特征进行方案比较后确定，以期达到安全、高效、环保、节能的效果。开采台阶高度应小于20m，破碎系统在满足安全等各种规定要求下，宜靠近采区布置，破碎后矿石应优先采用胶带输送机运输。

6.2.4 矿山应采用中深孔微差爆破技术，有条件的矿山宜采用逐孔微差爆破技术；终了边坡宜采用预裂爆破、光面爆破等控制爆破技术手段，降低爆破危害，提高爆破效果，为后续边坡复绿创造条件。

6.2.5 应采用非电起爆网络；相关火工材料和爆破器材的管理、使用应符合《小型露天采石场安全管理与监督检查规定》和《民用爆炸物品安全管理条例》的要求。

6.2.6 应不断改进和优化工艺流程，淘汰落后工艺；推动科技进步，发展循环经济，提高矿山企业的社会、经济和环境效益。

6.3 采矿工艺与装备

6.3.1 应优先选择资源利用率高、废物产生量小，且对矿区生态破坏小的采矿工艺技术与装备。

6.3.2 对破碎、空压机等设备，通过消声、减振、隔振等措施进行消声处理；矿山主要采掘、运输设备应设有驾驶室，驾驶室内噪声指标应符合GB 16710相关规定。

6.3.3 钻孔、爆破、铲装、运输、破碎及输送、堆存等生产工艺达到清洁生产要求。具体要求如下：

a) 钻孔作业。应采用一体式钻机，宜优先采用干、湿式结合的凿岩作业。采用干式凿岩作业的，应采用具有专用捕尘装置的钻孔设备，粉尘排放浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

b) 爆破作业。通过优化爆破参数、改善爆破方式、提高炸药爆能利用率等手段，控制原矿块度，降低粉矿产出率，抑制爆破粉尘产出；通过控制爆破药量、爆破方向，降低爆破产生的飞石、冲击波、

振动、粉尘、噪声等因素对环境的影响；爆破大块率应控制5%以内，矿石粒度级配应有利于提高铲装和破碎的效率。应采用机械破碎方式对爆破产生的大块矿石进行二次破碎。

c) 铲装作业。应采用液压挖掘机或轮式装载机进行铲装作业。有供电条件、采场条件的矿山宜采用电动挖掘机，液压挖掘机的完好率应不低于80%，实际产能应达到设计产能90%以上；电动挖掘机的完好率应不低于80%，实际产能应达到设计产能90%以上。

d) 运输作业。运输汽车的完好率应不低于80%，装满系数应不低于90%；应做好车辆保洁。车辆驶离矿区前应冲洗，做到车辆不带泥上路、途中物料不撒落。

e) 运输道路。矿山道路设计应符合GBJ22的有关规定，主要运矿道路应采用硬化路面，矿山道路的完好率应达到85%以上，矿山应配备道路养护设备及人员；应对运输道路两边可绿化区域进行绿化，构建防尘、滞尘绿色屏障；沿路应配备雾化喷淋装置或配备洒水车定期洒水，根据气温和蒸发情况确定喷淋和洒水频次，使路面处于清洁状态。

f) 破碎及输送作业。破碎系统应根据岩石的可破性选择合适的高效破碎机；破碎车间应根据周边环境采取封闭措施；破碎及输送设备应配备收尘设施，输送廊道应进行全封闭；破碎、输送系统靠近居民区的，应采取降噪措施并合理安排运行时间，减少噪声扰民。

g) 堆存。堆存应有专用储存、处置场所，其设计应符合GB 18599的规定。

6.4 矿区生态环境保护

6.4.1 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。具体要求如下：

a) 废石场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地等生态环境保护与恢复治理，应符合HJ 651的规定。

b) 土地复垦质量应达到TD/T 1036规定的要求。

c) 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。

d) 恢复治理后的各类场地应实现安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

6.4.2 应建立环境监测机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：

a) 对矿区水、噪音等污染源和污染物实行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。

b) 开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。

7 资源综合利用

7.1 基本要求

按照减量化、资源化、再利用的原则，结合水泥生产线多种原料配料的特点，科学利用高低品位矿石的搭配及各种剥离物，提高资源综合利用率，“三率”指标应达到附录B要求，实现水泥矿山零排放。

7.2 合规开采

7.2.1 应按照DZ/T 0213 实施地质勘查工作，地质勘查成果满足矿山设计和矿山开采技术要求，地质勘查报告经过矿产资源主管部门批准备案。

7.2.2 矿产资源开发利用方案应科学规范，符合国家、地方产业政策和当地矿产资源规划。

7.2.3 矿山应按照GB 50598的要求进行设计，开采规模符合采矿许可证的要求，并与储量规模相适应。

7.3 合理开发

7.3.1 应制定科学合理、因地制宜的开采规划，合理安排开拓和采准工作，开拓矿量、采准矿量及可采矿量保持合理关系，采场工作面推进均衡有序。

7.3.2 矿山开采应实现资源分级利用、优质优用、综合利用。矿产资源开采回采率和综合利用率达到《矿产资源开发利用方案》确定的目标。

7.4 综合利用

7.4.1 应进行高品位矿石与低品位矿石、夹层、顶底板围岩等的搭配利用。

7.4.2 应将符合要求的土质剥离物用作硅铝质原料或用于复垦；其他剥离物可用作水泥配料、砂石骨料或其他工程用料，最大限度地综合利用资源，减少固废物的排放。

8 节能减排

8.1 基本要求

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。

8.2 节能降耗

8.2.1 应建立生产全过程能耗核算体系。

8.2.2 开发利用高效节能的新技术、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。

8.3 污水排放

8.3.1 矿山生产过程中应从源头减少废水产生，应实施清污分流。

8.3.2 矿区应建有雨水截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后应达到GB 3838中的Ⅲ级功能区标准，达标排放，宜回用于矿区绿化。

8.4 固体废弃物排放

8.4.1 矿山生产应对露天矿剥离的表土进行资源化利用或采取单独堆存作为矿山后期土地复垦利用，实现水泥矿山零排放。

9 科技创新与数字化矿山

9.1 基本要求

9.1.1 建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业升级。

9.1.2 加强数字化矿山建设，推动企业生产、经营、管理实现信息化。

9.2 科技创新

9.2.1 应建立以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的科技创新体系。

9.2.2 配备专门科技人员，开展支撑企业发展的关键技术研究，改进工艺技术水平。

9.2.3 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的1.5%。

9.3 数字化矿山

- 9.3.1 应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。
- 9.3.2 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，实现地质矿产资源的精准化管理。
- 9.3.3 应建立安全监测监控系统，保障安全生产。
- 9.3.4 宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化。
- 9.3.5 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 企业管理与企业形象

10.1 基本要求

- 10.1.1 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。
- 10.1.2 应建立质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，确保对企业质量、环境、职业健康与安全的管理。

10.2 企业文化

- 10.2.1 应树立以人为本、创新学习、行为规范、高效安全、生态文明、绿色发展的企业核心价值观，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。
- 10.2.2 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。
- 10.2.3 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应不低于90%。
- 10.2.4 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。

10.3 企业管理

- 10.3.1 建立资源管理、生态环境保护、安全生产和职业病防治等规章制度，明确工作机制，责任落实到位。
- 10.3.2 各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整。
- 10.3.3 建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。

10.4 企业诚信

- 10.4.1 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。
- 10.4.2 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) 废渣、粉尘、噪音等污染物监测及排放数据；
 - c) 企业安全生产、环境保护负责部门联系方式。

10.5 企地和谐

- 10.5.1 应构建企地共建、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。
- 10.5.2 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。

10.5.3 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，未发生重大群体性事件。

AA

附 录 A
(规范性附录)
水泥灰岩矿山规模级别

矿种类别	矿山生产建设规模级别			
	计量单位/年	大型	中型	小型
水泥灰岩	矿石万吨	≥100	100~50	<50

BB

附 录 B

(规范性附录)

石灰岩矿产资源合理开发利用“三率”最低指标

锂、锶、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求如下：

开采回采率：露天矿山开采回采率不低于90%。

综合利用率：不低于60%。

参 考 文 献

- [1] 《全国矿产资源规划(2016~2020年)》
 - [2] 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）
 - [3] 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）
 - [4] 《非煤矿山企业安全生产十条规定》（国家安全生产监督管理总局令第67号）
 - [5] 《安全监管总局关于印发金属非金属地下矿山安全避险“六大系统”安装使用和监督检查暂行规定的通知》（安监总管〔2010〕168号）
 - [6] 《国土资源部关于印发〈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）〉的通知》（国土资发〔2014〕176号）
 - [7] 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
 - [8] 国务院办公厅《关于强化企业技术创新主体地位全面提升企业创新能力的意见》国办发〔2013〕8号
-