

建筑石料矿绿色矿山建设规范

Green mine construction specification of mine for building stones

2019 - 12 - 31 发布

2020 - 01 - 31 实施

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 总则..... 2

5 建设要求..... 2

 5.1 矿区环境..... 2

 5.2 资源开发方式..... 3

 5.3 资源综合利用..... 4

 5.4 节能减排..... 5

 5.5 矿区生态环境保护..... 6

 5.6 科技创新与数字化矿山..... 6

 5.7 企业管理与企业形象..... 7

参考文献..... 8

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省自然资源厅提出并组织实施。

本标准由山东省自然资源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省地质科学研究院、中国自然资源经济研究院、山东联创矿业设计有限公司、山东省建筑材料工业设计研究院、山东省矿业协会、山东省地质环境监测总站、中国建筑材料工业地质勘查中心山东总队、山东正元地质资源勘查有限责任公司。

本标准主要起草人：陈国栋、郭宝奎、申文金、郑茂兴、张超、韩学林、冯克印、简荣、周健、蔡娜、张增奇、高树学、孟燕、张世杰、王海芹、孙柳、王诗杰、徐超。

本标准为首次发布。

建筑石料矿绿色矿山建设规范

1 范围

本规范规定了建筑石料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、矿区生态环境保护、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。

本规范适用于山东省行政区域内建筑石料用灰岩、建筑石料用白云岩、建筑石料用花岗岩、建筑石料用玄武岩、建筑用砂岩、砖瓦用页岩等建筑石料矿新建、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 2.1 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
GB 3095 环境空气质量标准
GB 3838 地表水环境质量标准
GB 6722 爆破安全规程
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 12523 建筑施工厂界环境噪声排放标准
GB/T 13306 标牌
GB 14161 矿山安全标志
GB/T 14584 建设用砂
GB/T 14585 建设用卵石、碎石
GB 50187 工业企业平面设计规范
GB 51185 机制砂石骨料工厂设计规范
HJ 651 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范
TD/T 1035 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
DB37/ 2373 山东省建材工业大气污染物排放标准

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、企业管理规范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。

3.4

机制砂石 manufactured aggregate

指由原生矿产资源经机械破碎、筛分、整形等工艺加工制成的砂石颗粒。其中粒径大于4.75 mm称为机制石，也称粗骨料；粒径小于4.75 mm的称为机制砂，也称细骨料。

3.5

绿色生产 green production

指以矿产资源清洁高效开发与生态环境协调发展为目标的生产方式。其特点是采用高效、安全、节能环保、智能的生产工艺和设备，生产效率高；采取节能减排措施，使生产中粉尘、废水、噪声的排放达到相关标准要求，实现清洁生产；资源综合利用水平高，产品质量好。

3.6

绿色运输 green transportation

运输工具高效、环保，不超载、超限、超速，保证人民群众生命财产安全、道路桥梁等公共基础设施安全，以节约能源、减少尾气排放或采用新能源为特征的运输。

4 总则

4.1 矿山企业应遵守国家、地方法律法规和相关产业政策，依法依规办矿，诚信经营。

4.2 矿山企业应贯彻创新、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、科技创新、企业文化和企地和谐等统筹兼顾和全面发展。

4.3 矿山应以人为本，重视人文关怀，保护职工身体健康，预防、控制职业危害。

4.4 绿色矿山建设应贯穿规划、设计、建设和运营全过程。新建、改扩建矿山应按照本规范建设；生产矿山应按照本规范进行升级改造。

5 建设要求

5.1 矿区环境

5.1.1 矿容矿貌

5.1.1.1 矿区按生产区、办公区、生活区和生态区等功能合理布局分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，运行有序、管理规范。

5.1.1.2 矿区道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置线路示意牌、简介牌、岗位技术操作规程等标牌，标牌符合 GB/T 13305 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 14176 的规定。

5.1.1.3 矿山生产过程中应采取喷雾、喷洒水、加装除尘设备等有效的粉尘防治措施和处理设施，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ 2.1 规定的粉尘容许浓度要求，矿区周边环境空气质量应符合 GB 3095 的规定。

5.1.1.4 应对输送系统、生产线、料库采取有效措施进行抑尘；做好车辆保洁，车辆驶离矿区前应冲洗除泥，按要求密闭或遮盖，严禁运料遗撒和带泥上路。

5.1.1.5 应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声限值应符合 GBZ 2.2 的要求，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的要求，建筑施工现场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的规定。

5.1.1.6 矿山开采面、作业平台应干净整洁，规范美观。

5.1.2 矿区绿化

5.1.2.1 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 %。

5.1.2.2 矿区专用道路两侧应因地制宜合理设置隔离绿化带，配备人员定期对矿区绿化区域进行维护。应对排土场进行治理、复垦及绿化。

5.1.2.3 矿山固体废物堆放与处置应符合以下要求：

- a) 固体废物应有堆放场所，其建设、运行和管理应符合 GB 18599 的规定；
- b) 废石、废渣、表土等固体废物应分类处置，处置率应达到 100 %；
- c) 矿山办公、生活垃圾排放与处置应符合环保、安全的规定；
- d) 生产过程中产生的固体有毒有害物质应采取有效的防治措施，其排放指标控制及堆存处置应符合环保和职业健康要求。

5.2 资源开发方式

5.2.1 绿色开采

5.2.1.1 矿山企业应按照有关要求，做好中长期矿山开采规划和短期开采计划的编制和执行，采场工作面推进均衡有序。

5.2.1.2 采场准备应遵循采剥并举、剥离先行的原则，最大限度保留原生自然环境，减少对矿区植被破坏引起的视觉污染和环境扰动。

5.2.1.3 采用高效、安全、环保的钻（穿）孔设备进行炮孔的穿凿，对凿岩、破碎、空压等设备，要采取措施消声、减振、隔振，降低噪声扰民，保障现场工作人员的身心健康。

5.2.1.4 爆破前应编制爆破方案，确定合理的爆破参数，减少大块率及爆破过粉碎，终了边坡应采用预裂爆破、光面爆破等控制爆破技术，降低爆破对边坡围岩危害，提高爆破效果，为后续边坡复绿创造条件，爆破应符合 GB 6722。采用新工艺、新设备、新技术、新材料，推广应用先进的现场混装爆破技术，爆破区采用雾炮、喷淋等方式降低爆破粉尘产生。

5.2.1.5 矿石原料破碎前应进行除泥（土）工序。矿石粗破系统宜靠近采区布置，有条件的，也可在采区内进行粗破，破碎后矿石宜采用连续输送机输送到砂石生产厂区。

5.2.1.6 根据矿场条件和边坡特征设置安全规范的排土场。排土场应通过勘测选择地质条件稳定的场所，做好防护措施，保证堆放安全，避免占压可采矿量，并方便未来矿区进行环境治理恢复和土地复垦时取用；对排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土应采取有效措施，防止水土流失，撒播草种进行绿化。

5.2.1.7 执行矿产资源开发利用方案和开采设计方案，露天开采实行自上而下分水平台段（阶）式开采，台阶坡面角、台阶高度、平台宽度及终了边坡角等主要参数符合要求。开采台阶高度不宜大于15米。矿产资源开采回采率不低于90%，且符合矿山矿产资源开发利用方案指标。对于矿区范围较大的露天矿山，应分期、分区接替开采，避免露天采场长时间、大面积裸露。

5.2.2 绿色生产

5.2.2.1 应根据采矿许可证规定的生产规模以及目标市场容量确定生产线规模。生产线设计应符合 GB 51185 的要求，设计中要体现节能、环保、安全、高效的理念，应根据地形条件合理布置，生产设备、工艺设备符合自然资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》要求。采用高效节能新技术、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。

5.2.2.2 应根据母岩材质性能、产品结构、产能要求等因素选择先进工艺和设备，配置与生产规模和工艺相符的辅助设施，合理规划堆料、装卸以及设备检修维护场地。

5.2.2.3 根据原料品质分级利用砂石资源，做到优质优用，提高砂石产品的成品率和利用率，鼓励建设粗、细骨料联合生产线。

5.2.2.4 产品级配应符合 GB/T 14684、GB/T 14685 等标准的要求，粒形和级配要求高时应设置整形和级配调整工序进行深加工。

5.2.2.5 根据当地自然环境条件，确定采用干法或湿法生产工艺。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。

5.2.2.6 生产加工车间的产尘点要封闭，有利于形成负压除尘；皮带运输系统廊道应选用封闭方式，防止粉尘遗撒。

5.2.2.7 合理设计工艺布置，控制噪声传播。

5.2.3 绿色存储

5.2.3.1 矿山企业应建设封闭式料库，减少料堆暴露扬尘。鼓励采用料仓和自动装车系统。

5.2.3.2 产品质量管理体系完善。

5.2.3.3 砂石骨料成品及粉性物料不得露天堆放，砂石骨料成品堆场（库）应地面硬化，分类或分仓储存。

5.2.4 绿色运输

5.2.4.1 矿石的运输方式应结合矿山地形地质条件、岩石特性、开采方案、运输强度等因素选择运输方案，推进清洁能源和新能源运输工具在矿山运输中的应用。

5.2.4.2 砂石骨料产品汽车运输应符合相关环保、交通等法律规定。

5.2.4.3 采用公路开拓汽车运输方案的应按要求修建运输道路，固定线路宜采用混凝土硬化路面，非固定线路宜采用碎石路面。配备道路养护设备及人员，及时对破损道路进行修护。

5.2.4.4 出厂的运输车辆必须采用厢式密闭车辆或做到有效覆盖，不得敞开式运输，对车辆必须进行清洗，不得带尘、带土上路，洗车污水须循环使用。

5.3 资源综合利用

5.3.1 综合利用率

应按照减量化、资源化、再利用的原则，对砂石生产工艺合理优化设计，提高成品率，充分利用石粉、泥粉等加工副产品，提高资源综合利用水平；剥离表土后，建筑石料矿山资源综合利用率不低于95%。

5.3.2 石粉利用

石粉收集后应充分合理利用。钙质石粉和吸附性较低的硅质石粉可用于生产水泥、混凝土和砂浆，或进行产品深加工，提高产品附加值；吸附性较高的硅质石粉可用于生产砂浆、环保透水砖、新型墙体材料、陶瓷、水泥用硅质原料等。

5.3.3 泥粉利用

湿法生产中的沉淀泥浆经脱水干化后形成的泥粉或泥饼，可用于新型墙体材料、土地复垦和土壤改良等。

5.3.4 表土和渣土利用

对排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，用于环境治理、土地复垦和复绿等。

5.3.5 废水利用

矿山废水收集系统应健全完善，废水处理系统完备，运行可靠，经过固液分离处理后的清水应100%循环利用。

5.4 节能减排

5.4.1 节能降耗

5.4.1.1 应根据国家发改委《国家重点节能技术推广目录》、工业和信息化部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》和《节能机电设备（产品）推荐目录》等指导文件，宜选用高效、智能、绿色、环保的技术和设备，降低单位能耗。

5.4.1.2 应推广使用矿山开采和生产新工艺、新技术、新设备、新材料，降低能耗、减少破碎设备磨损件单位损耗，宜使用变频设备和节能照明灯具。

5.4.1.3 宜采用长距离皮带输送代替汽车运输方式，促进节能减排。

5.4.1.4 鼓励使用压缩天然气、液化石油气等清洁能源、油电混合车辆和纯电动等新型运输工具在矿山运输中的应用。对于落差较大的矿区，充分利用落差，推广使用下行皮带势能发电技术，以节约能源。

5.4.2 粉尘排放

5.4.2.1 矿石开采和砂石生产过程中，采取有效的措施，控制粉尘排放，粉尘排放应符合 DB37/2373 的规定，并达到我省环保要求。

5.4.2.2 生产企业应建立粉尘监测网络与评价制度，编制监测控制方案，并针对监测控制对象定期组织第三方监测和自我监测。

5.4.2.3 矿石开采和砂石生产过程中的粉尘控制应遵循源头抑制、过程协同控制、末端监控、系统联动集成的治理思路，达到环保节能和清洁生产的目的。

5.4.2.4 矿山应采取有效措施，对爆破、铲、装、运过程中产生的粉尘进行抑尘、降尘；鼓励矿山开采时采用新型水雾增湿穿孔凿岩技术，在输气管道的回风过程中进行收尘。

5.4.2.5 应在破碎机、筛分机、整形机、制砂机、输送机端口等连续产生粉尘部位安装高效除尘装置。

5.4.3 污水排放

5.4.3.1 矿区及厂区应建有雨水截（排）水沟和集水池，地表径流水经沉淀处理后应符合 GB 3838 要求，达标排放，亦或循环使用。

5.4.3.2 矿区及厂区的生产排水、雨水和生活污水，应实现雨污分流、清污分流，符合相关环保要求。

5.4.4 废油等废物的处理

生产中产生的废油、蓄电池、滤袋等废物应集中收集，设置独立的场所存放，处理处置应符合安全、环保等规定。

5.5 矿区生态环境保护

5.5.1 认真落实矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求，按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”的原则，制定完备的治理措施，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。治理率和复垦率应达到备案矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。建立责任机制，将治理、复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，认真落实矿山地质环境治理恢复基金制度。具体要求如下：

- a) 露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、排土场、矿山扰动区域等生态环境保护与治理恢复，应符合 HJ 651 的相关规定；
- b) 土地复垦应恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用，土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定；
- c) 应落实表土（土壤）剥离与保护措施，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；
- d) 治理恢复后的各类场地应安全稳定，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。

5.5.2 建立环境监测机制，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：

- a) 对粉尘、废水、噪声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环境质量进行动态监测；
- c) 对有风险的山体边坡实行监测，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。

5.5.3 实行“边开采、边治理、边绿化”，实现生态修复动态化，最大限度保留原生自然环境，减少对矿区植被破坏引起的视觉污染。

5.5.4 矿山开采结束闭坑时，应完成矿山地质环境治理恢复，土地复垦率、终了边坡治理率达到 100%。

5.6 科技创新与数字化矿山

5.6.1 科技创新

5.6.1.1 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。

5.6.1.2 配备专门科技人员，开展支撑企业发展的关键技术研究，在资源开发、资源综合利用、环境保护、节能减排等方面，改进工艺，提高技术水平。

5.6.1.3 研发及技改投入不低于上年度主营业务收入的 1.5 %。

5.6.2 数字化矿山

5.6.2.1 应建设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。

5.6.2.2 宜建立数字化资源储量模型，进行矿产资源储量动态管理和经济评价，实现矿产资源储量利用的精准化管理。

5.6.2.3 应建立矿山生产监控系统，保障生产高效有序。

5.6.2.4 宜推进机械化换人、自动化减人，实现矿山开采机械化、生产工艺自动化。

5.6.2.5 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。

5.7 企业管理与企业形象

5.7.1 企业文化

5.7.1.1 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。

5.7.1.2 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紧密结合。

5.7.1.3 应健全企业工会组织，丰富职工物质、体育、文化生活，企业职工满意度不低于 70 %。重视职工生活、关注职工健康，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 100 %。

5.7.1.4 宜建立企业职工收入随企业业绩同步增长机制。

5.7.2 企业管理

5.7.2.1 建立资源管理、生态环境保护等规章制度，健全工作机制，责任落实到位。

5.7.2.2 各类报表、台账、档案资料保存齐全、完整、真实。

5.7.2.3 应定期组织管理人员和技术人员参加绿色矿山培训，建立职工培训制度，培训计划明确，培训记录清晰。

5.7.3 企业诚信

5.7.3.1 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。

5.7.3.2 应在公司网站、公告栏等易于公众访问的位置及时公示相关信息，内容包括但不限于：

- 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、环境保护负责部门联系方式。

5.7.4 企地和谐

5.7.4.1 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，发挥多方资源优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。

5.7.4.2 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，促进企地和谐发展。

5.7.4.3 遵守矿区所在地乡约民俗，尊重当地风俗习惯及信仰，宜与矿山所在乡镇（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。

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. 关于加快建设绿色矿山的实施意见(国土资规〔2017〕4号). 2017年3月
- [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(2015-2020). 2015年11月
- [3] 国家发展改革委. 国家重点节能技术推广目录
- [4] 工业和信息化部. 高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录
- [5] 工业和信息化部. 节能机电设备(产品)推荐目录
- [6] 山东省国土资源厅, 山东省财政厅, 山东省环境保护厅, 山东省质量技术监督局, 中国银行业监督管理委员会山东监管局, 中国证券监督管理委员会山东监管局. 山东省绿色矿山建设工作方案(鲁国土资规〔2017〕3号) 2017年11月
- [7] 山东省国土资源厅, 山东省发展和改革委员会, 山东省经济和信息化委员会, 山东省财政厅, 山东省环境保护厅, 山东省商务厅. 山东省矿产资源总体规划(2015-2020年). 2017年12月
-