

文章编号:1004-4116(2022)02-0089-05

甘肃省地方标准“绿色矿山建设规范” 编制说明

王振华¹, 于 飞¹, 康鸿杰¹, 宁 娜¹

(甘肃省自然资源规划研究院, 甘肃 兰州 730000)

摘 要: 论述了甘肃省地方标准《绿色矿山建设规范》(煤矿、金属矿、非金属矿、石油天然气、砂石粘土矿5个部分)的编制背景、编制过程、编制原则、主要内容、主要特点、使用《规范》的几点说明。重点从基本条件、资源开发利用、节能减排、科技创新与智能化建设、矿区环境、企业管理与企业形象等绿色矿山建设的6个主要方面进行简要论述;与行业标准进行对比分析,总结《规范》的共性特点和各部分特点。

关键词: 绿色矿山;煤矿;金属矿;非金属矿;石油天然气;砂石粘土矿;建设规范

中图分类号: TD167;X14

文献标志码: A

绿色矿山即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制范围内,实现环境生态化、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^[1]。《绿色矿山建设规范 第1部分 煤矿》、《绿色矿山建设规范 第2部分 金属矿》、《绿色矿山建设规范 第3部分 非金属矿》、《绿色矿山建设规范 第4部分 石油天然气》、《绿色矿山建设规范 第5部分 砂石粘土矿》(以下简称《规范》)于2020年12月22日通过了甘肃省市场监督管理局、甘肃省自然资源厅共同组织的地方标准审查会,于2021年5月15日颁布实施,作为该地方标准主要起草人,现就《规范》编制的一些细节做以下说明,有利于对《规范》的正确解读。

1 编制背景

1.1 国家层面

2007年原国土资源部发出“落实科学发展,推进绿色矿业”倡议。2008年《全国矿产资源规划(2008—2015年)》将绿色矿山建设作为规划重点任务,部署启动了绿色矿山试点建设工作。党的十八大以来,建设绿色矿山、发展绿色矿业相继纳入党中央

国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》、《关于开展质量提升行动的指导意见》和国家“十三五”规划纲要,上升为国家行动。2016年国务院批复《全国矿产资源规划(2016—2020年)》,明确要求“到2020年基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展模式”。2017年原国土资源部、财政部等六部委印发《关于加快建设绿色矿山的实施意见》(国土资规[2017]4号文,以下简称《实施意见》),加大政策支持力度,提出到2020年形成符合生态文明建设要求的矿业发展新模式^[2]。2018年自然资源部发布有色金属、煤炭等9个行业标准(以下简称《行业规范》),绿色矿山建设进入有规可依的新阶段。2019年启动绿色矿山遴选工作,截至2022年3月,已有1200多家矿山纳入全国绿色矿山名录,全面接受社会监督。

1.2 省级层面

2017年甘肃省人民政府批复《甘肃省矿产资源总体规划(2016—2020年)》,区分新建、生产矿山提出了绿色矿山、绿色矿业发展示范区建设的目标任务,努力促进矿业发展方式转变。2017年9月,原甘肃省国土资源厅、财政厅等6部门发布了《甘肃省绿色矿山建设工作方案》以及《省级绿色矿山建设要求

收稿日期:2022-03-28

作者简介:王振华(1984~),男,水工环地质高级工程师,主要从事水工环地质调查、地质灾害防治、矿山建设与矿山生态环境修复工作及研究。E-mail: 956711249@qq.com

及评定办法》,部署全省绿色矿山建设工作,对全省矿业绿色发展提出了要求和目标,明确了省级绿色矿山的建设要求、评定办法和第三方评估事项。为进一步推进全省绿色矿山建设,按照《实施意见》要求以及 2019 年 12 月全国绿色矿山现场交流会会议精神,2020 年 4 月,省市场监督管理局批准立项,印发《甘肃省市场监督管理局关于下达 2020 年第 1 批地方标准制修订计划的通知函》(甘市监函〔2020〕32 号),《规范》被列入 2020 年第一批甘肃省地方标准制修订计划,起草单位为甘肃省自然资源规划研究院,主管部门为甘肃省自然资源厅。

2 编制过程

2.1 实地调研

2020 年甘肃省自然资源厅组织编制单位赴酒泉市、张掖市、陇南市、庆阳市、兰州市等 10 个市州开展初步调研,深入矿山企业实地调查、座谈交流,征求对标准编制的建议,共计 22 家矿山企业,覆盖煤矿、非金属矿、金属矿、砂石粘土矿等多个矿种;8 月至 9 月,省自然资源厅再次组织编制单位相关技术人员前往酒泉市、嘉峪关市、金昌市、甘南州、白银市、庆阳市、平凉市、天水市、定西市等 9 个市(州)进行实地调研与征求意见,与市(州)自然资源局及市直相关部门进行座谈,听取市(州)对《规范》(初稿)的意见与建议,深入主要矿山企业,了解绿色矿山建设现状与存在问题。

2.2 规范编制

2020 年 7 月,编制组召开《规范》编制内部讨论会,对《规范》编制的框架、主要内容和存在的技术问题进行了修改完善;8 月,编制组召开《规范》编制讨论会,邀请矿山开采、选冶、环保方面的技术专家,对《规范》编制的术语定义和主要内容等进行了优化;2020 年 9 月,《规范》通过了省自然资源厅组织的初步审查会。

2.3 征求意见及发布

2020 年 11 月,省自然资源厅邀请省发改委、工信厅、应急管理厅、环保厅等省直相关部门,以及省主要矿山企业参加绿色矿山建设规范研讨会,对我省绿色矿山建设的理论和实践探索、未来五年绿色矿山发展规划等进行研讨交流,进一步对《规范》提出意见和建议,优化《规范》编制内容,使《规范》更具

有科学性、合理性、适用性和可操作性,形成符合甘肃实际的地方标准。

2020 年 12 月 22 日,《规范》通过了省市场监督管理局、省自然资源厅组织召开的地方标准审查会,并于 2021 年 5 月由甘肃省市场监督管理局以地方标准发布实施。

3 编制原则

3.1 坚持统一性原则

遵守《矿产资源法》、《环境保护法》、《安全生产法》等相关法律、法规,并与有关技术标准相衔接。按照《实施意见》和《行业规范》要求,严格执行规定的内容,确保绿色矿山建设、评估内容不漏项,其主要内容与以上规定保持一致。

3.2 坚持规范性原则

严格按照《标准化工作导则 第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》要求编制,采用术语、量、单位及其符号等符合现行基础标准的有关条款要求,专业术语等也全部遵守现行基础标准相关条款的要求。

3.3 坚持适用性原则

本标准紧密结合我省矿山实际,在政策法规范围内设定评估内容和标准,保持与自然资源、生态环境保护、应急管理等部门的相关要求一致,不随意设定和提高评估门槛,让规范经营的矿山企业在满足相关部门要求后,能够较容易实现建成绿色矿山的目标,确保本标准的适用性。

3.4 坚持实用性原则

本标准编制的目的是为矿山企业实施绿色矿山建设、第三方机构开展绿色矿山评估、政府主管部门对绿色矿山核查和监督管理提供技术依据。因此,标准强调通俗易懂,不涉及过深的专业理论、学术观点,排除了多解性,便于理解和操作,有利于矿山企业、评估机构、主管部门准确把握标准要求,确保其实用性和操作性。

4 《规范》主要内容

正文从结构上分为 9 章,分别为范围、规范性引用文件、术语和定义、基本条件、资源开发利用、节能

减排、科技创新与智能化建设、矿区环境、企业管理与企业形象。

4.1 基本条件

提出企业开展绿色矿山建设的准入性条件以及矿山开发利用、生态环境保护和安全生产等三个方面的合规性要求,要求企业证照齐全、依法办矿、依法纳税,具备环境影响评价、安全生产、矿产资源开发与恢复治理等报告或方案通过审查的相关文件,强调了矿山企业的合法合规性。

4.2 资源开发利用

对矿山的开采方式、选矿工艺、资源综合利用等内容做出了相应规定。提出应根据资源赋存状况、生态环境特征等条件,选择资源节约型、环境友好型资源开发方式,最大限度减少对自然环境的扰动和破坏;优先选择国家鼓励、支持和推广的资源利用率高,且对矿区生态环境破坏小的先进装备、技术与工艺;区分露天、地下开采方式以及不同矿种,对矿山采选工艺提出了具体要求;要求对达到可经济利用的共伴生资源,应选用先进适用、经济合理的技术工艺进行高效利用,避免资源浪费;按照减量化、再利用、资源化的原则,不断提高废石、尾矿、矿井水、选矿废水利用率;对安全生产提出了相关要求。

4.3 节能减排

规定矿山生产中节能降耗、减少污染物排放、建立矿山生产全过程能耗核算体系的要求,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、产业政策及行业准入条件等规定,通过采取节能减排措施,达到矿山生产过程中节约能源,减少废石、废水、废气、粉尘、噪声等污染物排放的目的。

4.4 科技创新与智能化建设

规定矿山企业要加强科技创新研发,提高采选作业机械化、自动化、智能化,要求企业近三年年均研发及技改投入不低于矿山主营业务收入的1.5%。要求矿山建立矿产资源储量数字化模型和矿山生产监控系统,实现资源储量精准化管理,保障生产高效有序。

4.5 矿区环境

对矿山在建设期、采选生产阶段应采取的美化环境措施和应达到的环境质量提出了基本要求,包括矿容矿貌和生态环境两个方面。要求矿区功能布

局合理、配套设施齐全,矿山生产区、办公区、生活区和运输系统等实现整洁、美观;矿区绿化应与周边自然环境和地貌景观相协调,绿化植物搭配合理,矿区绿化覆盖率应达到100%;矿山固体废物应有专用贮存、处置场所,整体面貌与周边自然地貌景观相协调;严格保护矿山生态环境,执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度,落实污染防治措施,贯彻“边生产、边修复”原则,实现矿山生态环境修复动态化;建立生态环境监测机制,对废石、尾矿、废水、废气、粉尘、噪音等污染源和污染物实施定期监测,并制定突发环境事故应急预案;矿石破碎、输送、加工、储存过程中要实现全封闭;及时开展矿山地质环境治理恢复与矿区土地复垦,遵循因地制宜的原则,恢复治理后的各类场地应与周边自然环境和地貌景观相协调,实现土地可持续利用。

4.6 企业管理与企业形象

从企业制度建设、企业发展、企地和谐、日常管理、档案资料、绿色矿山培训、安全生产、职工培训、职工人文关怀、企业社会责任感、企地和谐等方面做了要求。

5 《规范》主要特点

5.1 共性特点

在《省级建设要求和评定办法》以及《行业规范》的基础上,梳理了结构,优化了内容,使《规范》更具有合理性和实用性。

(1)将《行业规范》的“总则”和各条款的“基本要求”做了归并,综合为“基本要求”,作为矿山企业建设绿色矿山的先决条件。

(2)调整“矿区环境”里“矿容矿貌”和“生态环境”两方面内容,区别于《行业规范》里“矿容矿貌”和“矿区绿化”两方面内容,并提出“矿区主要运输道路固定,实现硬化或固化”规定,主要考虑了河西戈壁沙漠区远离常住居民区以及部分区域因冬季降雪后不利于汽车运输的原因,要求矿区主要运输道路宽度、位置固定,戈壁沙漠地区矿区道路要形成明显固定的道路痕迹,不得随意占用或碾压戈壁荒漠,导致道路错乱,地形地貌不协调。

(3)将《行业规范》的“资源开发方式”和“资源综合利用”整合为“资源开发利用”一个部分;“科技创新与数字化矿山”调整为“科技创新与智能化矿山”,依据省内矿山企业的征求意见,结合矿山科技

创新实际投入情况,将《行业规范》里“研发及技改投入不低于上年度营业收入的 1.5%”修改为“近三年年均研发及技改投入不低于矿山营业收入的 1.5%”。

(4)将《行业规范》的“企业文化”、“企地和谐”、“企业诚信”整合为“企业形象”,对内容做归并综合。在“企业管理与企业形象”方面,提出重视职工生活、关注职工健康,做好职业卫生和劳动保护,有效控制职业危害,更能体现对企业职工的关怀。

5.2 规范各部分特点

(1)《第 1 部分 煤炭》:明确提出煤矿在开采、运输、矸石堆放等造成生态环境破坏的治理和应急方案;在“开发方式”中明确提出“三下压煤”和井下重要含水层区域的开采技术;在“井工煤矿资源回采率”方面,考虑甘肃整体水资源不丰富,故不建议采用水力采煤,不计算水力采煤资源回采率;在“综合利用”里,针对井工煤矿的矸石等固体废物的资源化利用,提出更适用的处理工艺;在“节能减排”和“科技创新与数字化矿山”方面,更符合我省各种规模煤矿企业的主要指标及减排工艺。

(2)《第 2 部分 金属矿》:针对南部金属矿山矿井水丰富特点,提出“矿山生产用水优先使用矿井水,矿井水利用率不低于 70%,富余矿井水经处理后达标排放”、“水质复杂性矿区的矿井水利用率 $\geq 70\%$ ”;考虑到全省大部分矿山选矿废水基本能够循环利用,提出选矿废水循环利用率不低于 85%;对采矿剥离表土提出要求表层表土用于土地复垦或土壤改良。针对低品位、难选冶矿石,设置了相应条款,如大桥金矿是全省乃至全国近年来新发现的硅质角砾岩型大型金矿,其复杂的成矿作用形成了难选冶的低品位高碳金矿石,矿山企业根据本矿山原矿石的特点,不断改进选矿工艺,极大提高选冶回收率指标。因此对省内目前技术条件下,确实难选冶的矿石做了进一步补充规定:“其选矿回收率可视实际情况酌情调整,但不低于《规范》中附录 A 相关要求,企业应加大加强选矿工艺技术投入研究,创新工艺技术、改善技术指标,或采用选冶联合的技术工艺,最大限度的提高选冶回收率”;针对黄金矿山生产过程中产生的氰渣,提出处置和利用要符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》^[3]的规定,氰渣储存、运输要采取防雨、防渗(漏)措施。

(3)《第 3 部分 非金属矿》:对矿山尾矿、废石等固体废弃物贮存、处置场所提出了规定;对表土剥离

提出相关要求(同金属矿部分);对各种原料、燃料、矿石堆放场所提出了要求;对干法生产和湿法生产提出了防尘措施等要求。资源开发利用方面,对非金属开发利用提出“环保化开采、清洁化加工、无尘化运输”的要求;对开采方式提出了“露天矿山实行自上而下分水平台阶式开采,遵循采剥并举、剥离先行的原则”、“露天矿边坡工程的设计、勘察、稳定性评价、监测和治理应符合《非煤露天矿边坡工程技术规范》^[4]的规定”;对安全生产提出“矿山开采过程中的安全技术应符合《金属非金属矿山安全规程》^[5]的规定”;非金属选矿方面,提出石墨、萤石、石英岩、高岭土、重晶石等涉及选矿作业的矿山,应在选矿试验基础上制定选矿工艺,加强分级、除杂、分质、大鳞片保护等,提高主矿产和共伴生矿产选矿回收率;对爆破作业提出了相关要求。节能减排方面,对废水排放提出“矿区及厂区应建有雨水截(排)水沟和集水池,生产排水、雨水和生活污水实现雨污分流、清污分流,沉淀处理后循环使用或达标排放”;对生活垃圾处置提出了相关要求。

(4)《第 4 部分 石油天然气》:油气生产、运输、储存方面,由于石油天然气开发过程中涉及的主要环节为开采、运输和储存,在以上过程中可能会产生漏、洒现象,因此规定“油气生产、储存、运输过程应采用管道密闭集输工艺,采用交通工具运输时,选用密闭的运输及装卸方式,采取防渗、防漏措施,禁止洒漏”。对于含油污泥,依据企业处理现状,分情况提出了相应规定,“具备自行处置能力的单位要采取技术措施进行原油回收处理和利用,处理后固体物含油率低于 2%;不具备自行处置能力的单位按照《固体废物污染环境防治法》规定,委托持有危废经营许可证的单位进行定期处置”;提出“石油天然气矿山也应建立矿山资源储量数字化模型和矿山生产监控系统,实现资源储量精准化管理,保障生产高效有序”要求。

(5)《第 5 部分 砂石粘土矿》主要体现在:矿区环境卫生方面,明确了矿山加工区、中间料库、储存区、必须加盖防尘网,防止粉尘弥漫。对于居民集中生活区周边、交通干线及河流湖泊直观可视范围内的矿山,要实现封闭式作业;生活垃圾实现分类处置(同非金属部分);矿山露天开采方面提出相关要求(同非金属部分);生产方法方面,干法生产要求配备高效除尘设备,并保持与生产设备同步运行;湿法生产要求配置泥粉和水分离、废水处理和循环使用系统;高噪声设备应采取相应措施进行降噪处理;对于

高噪声设备,要求采取相应措施进行降噪处理;矿山的生产、运输、储存方面,采取洒水降尘、喷雾降尘及加设除尘装置等措施做好防尘保洁,严禁无防护措施下运输储存,造成粉尘弥漫。

6 使用《规范》说明

6.1 矿区绿化覆盖率

《规范》对“矿区绿化覆盖率”的可绿化面积做了补充说明。由于全省自然环境类型差别较大,因此规定矿山企业要对矿区范围内通过一定努力可以绿化的区域进行有效绿化,强调绿化应与周边自然环境和地貌景观相协调,绿化植物搭配合理,适合本地自然生态环境,绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%。可绿化范围(面积)一般指矿区专用道路两侧、办公区、生活区和工业场地的周边绿化带等不影响生产并能够进行绿化的土地裸露区域。强调矿区绿化覆盖率最终的目的是通过绿化、地面硬化等有效措施,最大限度的避免矿山办公生活区、工业场地等表土裸露。

6.2 研发及技改投入

按照地方标准不能低于行业标准的原则,同时考虑到矿山企业投入阶段性以及指标的合理性,确定该指标评判时间长度为绿色矿山评估、核查之日的前三年,因此《规范》确定近三年年均研发及技改

投入不低于主营业务收入的 1.5%。

7 结论

(1)《规范》综合考虑了我省各类矿山开采现状、生态环境、安全生产及经营管理水平,符合国家相关产业政策,与国家法律法规和强制性标准无抵触,文本格式基本规范,条款、指标科学合理,是省内矿山企业通过自身努力可以达到的省级绿色矿山建设标准。

(2)《规范》的制定和实施,能够指导我省矿山企业实施绿色矿山建设、第三方机构开展绿色矿山评估、政府主管部门对绿色矿山核查和监督等工作,对于实现全省矿业高质量绿色发展、构建生态文明体系具有重要的意义。

参 考 文 献

[1] 彭苏萍,邓久帅,王亮,等. 绿色矿山评价指标条文释义[M]. 北京:科学出版社,2020

[2] 鞠建华. 绿色发展引领中国矿业进入新发展阶段 [J]. 中国矿业,2021,30(1):1-4

[3] 环境保护部. 黄金行业氰渣污染控制技术规范:HJ 943-2018 [S]. 北京:中国环境科学出版社,2018

[4] 中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 非煤露天矿边坡工程技术规范:GB 51016-2014 [S]. 北京:中国计划出版社,2014

[5] 国家市场监督管理总局,国家标准化管理委员会. 金属非金属矿山安全规程:GB 16423-2020 [S]. 北京:中国标准出版社,2018

ILLUSTRATION OF THE GREEN MINE CONSTRUCTION SPECIFICATION IN GANSU PROVINCE

WANG Zhen-hua, YU Fei, KANG Hong-jie, NING Na

(Gansu Institute of Natural Resources Planning and Research, Lanzhou 730000, China)

Abstract: This paper presents Green Mine Construction Specification of coal mine, metal mine, non-metal mine, aggregate mine, onshore petroleum and natural gas mine in Gansu Province. It is divided into six chapters including the background, process, principles, contents, main characteristics and explanations of the Specification. It discusses the basic condition, resources exploitation and uses, energy saving and emission reduction, scientific and technological innovation and intelligent construction, environment, enterprise management and corporate image etc. In conclusion, the common characteristics and the representative features of the Specification are summarized.

Key words: green mine; mine construction specification; local standard; Gansu Province