浅谈绿色矿山建设

刘振文

我从事矿山建设和生产近四十年。随着社会经济发展和自己的工作经历，越来越感到加强绿色矿山建设，保护生态环境的重要。坚持绿色发展，已逐步成为世界各国共识。

绿色矿山发展历程

第一阶段：早在19世纪，英、美等西方国家就提出了“绿色矿山”的概念。此时“绿色矿山”的概念仅仅停留在单纯的对矿区植被的保护，以及对矿区周边环境的美化上。这一时期的“绿色矿山”要素就是环境。

第二阶段：二战以后，随着经济社会急速发展，人类社会对自然资源的消耗速度前所未有，一些有识之士指出，“地球的资源，特别是能源、矿产资源等是有限的，因此，提高资源的利用率应该被列为重要的研究课题。”此时的“绿色矿山”概念已经从单纯的环境保护延伸至“资源的综合利用”。

第三阶段：当代，由于工业文明对地球的污染与破坏已经引起了全人类的重视，节能减排与环境保护成为重要话题；经济的空前发展，“以人为本”已经成为全世界共同认知。在这样的环境下，中国提出了“科学发展观”，而中国的“绿色矿山”理念也基本成熟，包括了对矿山企业的九大方面的要求：依法办矿、规范管理、资源综合利用、技术创新、节能减排、环境保护、土地复垦、社区和谐、企业文化。

我国出台有关法规

2017年，国土资源部等六部门《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）和《非金属矿行业绿色矿山建设规范》等9项行业标准及2019年自然资源部《关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》等文件，推进了绿色矿山建设，明确提出了构建现代环境治理体系。

2018年，《中华人民共和国宪法修正案》中，首次将生态文明写入宪法，绿色矿山建设已经上升为国家战略，在工业文明转向生态文明时代背景下，绿色矿山建设是大方向、大原则、大逻辑，是实现矿业高质量发展重要途径和必然要求，也是我国实现由矿业大国向矿业强国转变的必由之路。

2018年10月1日，国家自然资源部发布的《国家绿色矿山建设规范》正式实行。规范涉及矿区规划布局、资源开发、生态环境保护、资源综合利用、节能减排、科技管理、数字化矿山、企业管理、社会责任等多个方面的内容。

要正确理解绿色矿山内涵

对绿色矿山的理解不能停留在地面环境美化和矿区布局的层面，绿色矿山不仅是绿化矿山。

“绿色矿山”是指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、管理信息数字化和矿区社区和谐化的矿山。对于必须破坏扰动的部分，应当通过科学设计、先进合理的有效措施，确保矿山的存在、发展直至终结，始终与周边环境相协调，并融合于社会可持续发展轨道中，形成一种崭新的矿业形象 。

绿色矿山建设的现实意义

绿色矿山建设是一项复杂的系统工程。它代表了一个地区矿业开发利用总体水平和可持续发展潜力，以及维护生态环境平衡的能力。它着力于科学、有序、合理的开发利用矿山资源的过程中，对其必然产生的污染、矿山地质灾害、生态破坏失衡，最大限度地予以恢复治理或转化创新。绿色矿山建设有着非常重要的现实意义。

一是践行习近平总书记“绿色发展”理念，推动经济发展方式转变的必然选择。二是加快矿业转型发展方式的重要现实途径。三是保证矿业健康发展的重要手段。

绿色矿山建设的标准

一、矿山资源开发利用必须符合国家的法律法规和产业政策、矿产资源规划、地质环境保护规划。不在生态功能区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园及其附近采矿，且矿山开采没有对主要交通干线和旅游公路两侧直观可视范围内的地貌景观造成影响和破坏。

二、矿山建设项目按规定进行环境影响评价和地质灾害评估，制定相应的保护方案。

三、矿产资源开发利用采用先进的生产技术和有利于生态保护的生产方式。

四、矿山开采产生的废水、废气、废渣有一定的处理措施，确保达到国家和省的有关标准。

五、闭坑矿山应实行生态环境恢复治理和土地复垦。

绿色矿山建设内容

“绿色矿山”是指矿产资源开发全过程，既要严格实施科学有序的开采，又要对矿区及周边环境的扰动控制在环境可控制的范围内。必须做到“八到位”：

一、矿山各种证照办到位

（一）矿山企业依法取得采矿权、矿山安全生产许可证、林木采伐许可证、爆炸物品使用许可证等相关证照；符合法律、法规和产业政策、矿产资源规划和地质环境保护规划。

（二）矿山建设项目有经过审批的矿山环境影响评价、水土保持措施（方案）和安全现状综合评价等报告；矿山企业依法管理和组织生产，依法缴费、纳税和足额交纳矿山环境恢复治理金。

（三）申报前两年内，无安全生产责任事故，未造成人员死亡，未发生环境污染事故，未受到国土、环保、公安、安监、水利、林业等行政主管部门给予的行政处罚。

二、资源利用到位

（一）矿产资源开发利用科学规范，开采回采率、采矿贫化率和选矿回收达到设计要求，达同类矿山水平。

（二）矿产资源利用率高，没有采富弃贫、浪费和破坏资源及环境的行为，产品结构优化合理，废弃资源回收利用率高，达全省同类矿山水平。

（三）经济效益显著，社会效益和生态效益良好的同时，积极推广用节能新技术、新工艺，吨耗资源产生的经济效益（税、费、利）高，实现节能降耗（能耗指标低），达全省同类矿山水平。

三、开采技术到位

（一）严格按照经过审批的矿产资源开发利用方案开采，采矿（开采、选矿、冶炼）方法科学，工序合理有序，矿山开采科技水平达同类矿山。

（二）改造和引进采选技术，选择有利于生态保护的工期和方式，露天采场作业要按照自上而下、分水平台阶开采，地下采矿按相关技术规范要求执行，采矿作业机械化、现代化程度高。

（三）完善矿区配套设施，实现生产全过程（穿孔、爆破、采装、运输、堆料和排渣等）无尘作业，减少丢矿压矿，采剥并举，大限度减少林地占用和水土流失。

四、采矿环保措施到位

（一）矿山建设项目环境保护措施执行“三同时”制度，落实矿山生产全过程（生命周期）的环保措施，选择无（少）污染的生产工艺、设备、原（辅）材料和清洁能源。

（二）严格控制废水、废气（有毒有害气体、粉尘）、废渣（废土、废石、尾矿）的达标排放，对排放的废物和能源实行再利用；噪声污染、震动危害等均达到省级有关标准要求。

（三）通过技术创新，优化工艺流程，保障开采区、运输区、加工区的防风抑尘设计及喷水降尘设施建设，保障矿井水和生活污水处理设施建设，实现生产过程的小扰动、无毒害和少污染。

五、矿山管理到位

（一）矿山企业健全组织，明确分工，层层落实目标责任制，责任到位、措施到位和投入到位，并按有关要求认真执行矿山开采监理。

（二）矿山企业依法建立各项管理制度，规章制度完善，各类报表齐全，台账、档案资源完整。

（三）切实做到生产区和生活区分离，生产区建设布局规范合理，生活区的生活辅助设施符合安全、卫生及环保要求，人居环境安全。

六、生产安全达标到位

（一）严格实施矿山企业安全技术标准和管理制度，健全安全生产责任制，建立各项安全生产管理规程和安全操作规程，搞好全员安全教育和安全生产技能培训，安全生产人员持证上岗。

（二）落实矿山企业安全生产准备金制度，足额提取安全生产费用，保障设备安全性能，设置危险区自动报警装置，杜绝职业病发生等，确保安全生产投入的实施。

（三）完善安全防范规章制度和各类预案，健全应急救援机制，加大对火工器材的管理力度，及时消除生产环节安全隐患，建立安全生产长效机制。

七、政企和谐到位

（一）矿业开发要获得“社会执照”，即取得当地社区所在地政府和群众的信任，及时通报矿山生产情况及存在问题，寻求社会和矿山利益的一致性，积极主动参与当地的公益事业。

（二）制定与当地社区磋商的计划，并贯穿生产全过程，与社区建立联络关系，及时调整影响社区的采矿作业，共同应对意外事故和涉及人的安全和环境破坏的事件。

（三）有完备的职工技术培训体系，提高职工生产技能、绿色环保意识和整体素质，营造良好的企业文化。

八、矿区环境治理到位

（一）制定矿山环境保护与治理方案并严格实施，边生产边恢复（治理），矿山环境治理资金的年投入达矿石销售收入的2%以上；生产区、生活区和复垦区绿化覆盖率达标。

（二）矿山开采尽量减少对生态环境的破坏，不对主要交通干线和景区直观可视区的地貌景观造成破坏，无地质灾害隐患和险情，治理率达100%。

（三）有完备的矿山闭坑规划和后续土地利用与监测方案（计划），开采、闭坑等阶段矿山环境治理率及土地复垦率达标，破坏的植被修复效果显著，与周边环境相协调。

绿色矿山建设实施要求

在这方面要一矿一策，实事求是，必须按绿色矿山建设要求，扎扎实实，一步一个脚印，实施到位。

一、矿区环境，分为矿容矿貌和矿区绿化。两项比较直观，需要注意配套设施、废矿处理和绿化覆盖率要求。

二、资源开发方式，分为资源开采、选矿加工、矿区绿化、矿山环境恢复治理与土地复垦和环境管理与监测。

资源开采和选矿加工，这两项要求为硬性指标，必须达标。

矿区绿化、矿山环境恢复治理与土地复垦：此项主要依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，满足此方案基本可以达到绿色矿山的要求，保证不失分。

环境管理与监测：此项验收的主体部分是对现场状态数据进行打分，所以该项关键之处在于是否上线数据采集系统，并对数据进行清洗、归纳、分析达到智能控制降低环境污染。

三、资源综合利用，分为共伴生资源综合利用、固废处置与综合利用、废水处置与综合利用。

资源综合利用绝对不仅仅是面子工程，在提高资源利用率、节省开采成本上有着重要体现。

四、节能减排，分为节能降耗、废气排放、废水排放、固废排放、噪声排放。

节能减排：1. 挖掘工艺系统的节能空间；2. 挖掘设备安装变频器后的节能空间；3. 挖掘设备待机、空载、轻载状态下的节能空间；4. 判断系统/设备检修或维护的最佳时间；5. 挖掘工艺系统关联设备的节能空间；6. 对比挖掘同类设备群中单个设备的节能空间。

废气排放：废气排放是污染环境最主要部分之一。要在现场部署自动喷水降尘系统，运用激光检测等工作原理，实现除尘降尘的控制需求。

废水排放、固废排放、噪声排放：此三类排放主要依据国家标准、环保部门收集资料为主，达到国家标准即可保证得分。

五、科技创新与数字矿山，分为科技创新和智能矿山两项。这两项是绿色矿山验收最核心部分，也是科技创新结合传统行业的重要结晶。

六、企业管理与企业形象，此项主要与人员培养和福利有关，需要企业加强对全员培训与教育，并建立相应制度和配套设施，提高干部职工对绿色矿山的重视程度，方可得分。

（作者单位：绿色城市建设工作委员会）