

贵州道真新民铝土矿区绿色勘查应用与实践

巩 鑫^{1,2}, 吴昭阳¹, 杜 蔺¹, 袁名汕¹

(1. 贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院, 贵州 贵阳 550005;
2. 中国地质大学地球科学与资源学院, 北京 100083)

[摘 要]绿色勘查是绿色发展在地质勘查领域的实践,是我国地质勘查工作的必由之路。地质勘查工作中主要探矿工程包括槽探、浅井、钻探、坑探等,如不注意保护环境,实施绿色勘查,则每一种探矿工程都会对生态环境带来或多或少的影 响。本文以贵州道真新民铝土矿绿色勘查示范区为例,详细介绍绿色勘查的应用与实践情况。结果表明:通过实施绿色勘查可以最大限度地减少勘查工作对生态环境的扰动和影 响,实现保护生态环境和资源勘查双赢。

[关键词]绿色勘查;应用与实践;新民铝土矿;贵州道真

[中图分类号]P618.45 [文献标识码]A [文章编号]1000-5943(2018)03-0205-05

1 引言

2016 年绿色勘查行动宣言发布,提出绿色发展关系人们福祉、民族未来,是中华民族永续发展的千年大计。对于生态环境脆弱、矿产资源丰富、地质工作程度较低的地区而言,如何处理好“金山银山”和“绿水青山”的联系,已经摆在各地勘 单位和国土部门面前,实施绿色勘查大势所趋。绿色勘查作为一种先进的理念文化发展方式,成为一种社会和谐发展的潮流和趋势,在国内外已经得到广泛认同、传播和实践(李在文,2012;乔繁盛等,2012;王英超等,2016;龚斌等,2017)。

新民矿区位于贵州省东北,隶属贵州省道真县管辖,为西南能矿集团股份有限公司(简称西南能矿)矿权。2015 年西南能矿选择该矿区为绿色勘查示范项目,贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院(简称贵勘院)在项目立项时,将绿色勘查内容纳入矿区勘查设计。在野外地质勘查工作中,实现地质勘查工作全程“绿色化”,最大限度地减少勘查工作对生态环境的扰动和影 响,实现地质勘查与生态环境保护协同发展。

2 概述

2.1 绿色勘查含义

绿色勘查以绿色发展为引领,以科学管理和先进技术为手段,兼顾环境效益、经济效益和社会效益,以环境影响最小化为目的的全过程地质勘查(地质矿产调查规范(征求意见稿))。绿色勘查要求在地质勘查过程中,应最大限度地减少对生态环境造成的破坏,做到勘查与绿色、经济及民生协同、和谐发展(张新虎等,2017;张爱卿等,2014;赵元艺等,2016)。

绿色勘查体现在地质勘查工作的全过程:在地质勘查设计阶段,应选用先进的勘查技术和工艺,尽量减少对生态环境的扰动;在勘查施工阶段,需要引进或研发新技术和方法来降低泥浆、粉尘和“三废”对生态环境的破坏,不对当地居民产生破坏性影 响,体现勘查与环境、民生和谐发展;勘查施工完成后,对生态环境已造成的破坏,需进行恢复治理,复垦复绿,达到或基本达到施工前生态环境状态。

[收稿日期]2018-03-19 [修回日期]2018-07-31
[作者简介]巩鑫(1992—),男,助理工程师,在读硕士,主要从事地质找矿工作。

2.2 矿区概况

新民铝土矿区位于扬子准地台南缘遵义断拱东北部,是一处具有超大型规模潜力的铝土矿区。矿区属于中亚热带湿润气候区,气候温和,雨量充沛,四季分明,极易利于植被生长。矿区内植被发育,约 60% 的面积为天然林或灌木林所覆盖。

新民矿区大部为贵州省贫困地区,交通不便、地处山区等因素成为制约当地经济发展的瓶颈。但地下蕴藏着丰富的铝土矿资源,如何使该资源成为当地脱贫的重要资源,本文认为应通过实施绿色勘查,查明铝土矿的数量、质量和空间分布,进而为绿色开发创造条件,最终实现发展与生态双赢。

3 绿色勘查应用与实践

绿色勘查理念在新民铝土矿区的应用主要体现在勘查设计、钻孔施工、槽(坑)探施工及项目验收等四个方面(许远清等,2012;吴金生等,2016;刘海声等,2017)。

3.1 勘查设计

将绿色勘查章节纳入了新民铝土矿区地质勘查设计,讨论了勘查区环境背景、绿色勘查具体实施措施及经费、验收等问题。

3.2 钻探施工

钻探是地质勘查工作中重要探矿手段。钻探施工对生态环境的影响主要表现为:机场修建、机器及生产材料搬运、生产过程产生污染(油污、废泥浆、尾气)、生产完成后废旧材料及生产人员产生的生活垃圾等。在项目施工过程中,工作人员始终以绿色勘查理念为指导,具体体现在以下方面:

3.2.1 机器选择

在条件允许下及能满足地质目的,应尽量选择采用模块化、拆卸简单、易搬迁的机器来代替大型机器(图 1)。以减少机场及道路修建所占面积,降低对草丛植被的破坏为目的。

3.2.2 机台选择与布局

在能满足地质目的的前提下,尽量使机台修建在植被稀少、无高大树木的平坦地带,将对生态环境的扰动降至最低点。机台布局应合理、适当,



图 1 模块化轻型钻探设备
Fig. 1 Modular light drilling equipment

以至最优化布局(图 2)。合理适当的机台布局,不仅使施工者操作方便、得当,而且能减少机台开挖面积,降低对环境的破坏。对特殊要求区域,机台选用“架空式”防止机台过度硬化(图 3)。修建机台挖掘的土壤应堆积在旁侧,以便后期恢复治理(图 4)。

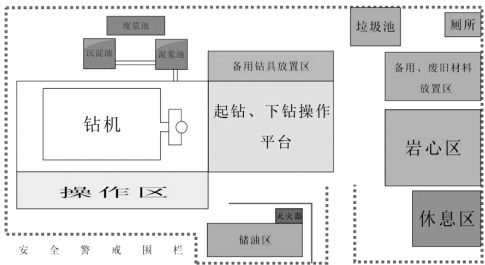


图 2 绿色勘查钻孔施工平面布置图
Fig. 2 Floor plan of green exploration drilling



图 3 机台选用“架空式”
Fig. 3 Overhead drilling crew



图4 机台开挖浮土予以保存

Fig. 4 Capping mass preservation by drilling crew

3.2.3 便道选择

在搬运机器及生产材料时应尽量选择植被稀少区,以减少对生态环境的破坏。对于特殊区域(如耕地)采用“架空式”便道(图5),架空式修建便道目的是以防硬化后期无法恢复。



图5 “架空式”便道

Fig. 5 overhead shortcut

3.2.4 采用“一基多孔,一孔多支”的理念

在钻孔设计阶段,能满足地质勘查目的的前提下,尽可能采用一基多孔,一孔多支的勘查设计理念,在一定程度上减少对生态环境的破坏。尤其是在山区陡峭地区,同一勘探线相邻钻孔搬迁需要修建大量道路,对生态环境影响较大。在满足地质要求的前提下可采用一基多孔,一孔多支的勘查方法,既满足了地质找矿目的,又能极大地减少对环境的扰动,还能在一定程度上减少了项目经费。

3.2.5 优选泥浆材料

传统泥浆材料在钻探工艺中具有优良的性能,但是产生的废浆具有污染生态环境的风险。在勘查过程中选择使用生物聚合物环保泥浆体系,既能有防塌、润滑、封堵等地质作用,还具有生物自然降解特性,避免了废泥浆材料对生态环境的破坏。

3.2.6 复垦复绿

钻孔施工完成后,对机台进行平整及复垦复绿工作。尽量选择开挖时保留的土壤,将颗粒细小、松散的土壤覆盖在上层,易于草籽及植物生长。对于特殊区域适当选用覆盖薄膜法加快植物生长,保持水土以防流失(图6、图7)。



图6 复垦复绿的草皮

Fig. 6 Grass sod after reclamation



图7 复垦复绿后的植物

Fig. 7 Plant after reclamation

3.3 槽(坑)探施工

在布设槽探工程时在既能满足地质要求的前提下,尽量选择植被稀少地段以尽可能地减少对生态环境的影响。对布设槽探目的段尽可能做到精、准,以缩短槽探的长度。开挖槽探时尽可能将

地表植被分割某种规格保留,便后期复垦复绿恢复原貌。槽探两侧分别铺设环保布,用于堆积浮土。在达到地质目的后,应尽量快速回填,以防发生滚石、滑坡、泥石流等次生灾害。

勘查区处于中亚热带湿润气候区,区内雨水充沛,阳光充足,易植物生长。在地表已破坏的区域,用播撒草籽、移栽树苗等方式对其进行恢复,局部采用覆盖薄膜促进草籽生长,尽量将其恢复原貌,恢复其生态环境。最终在槽探施工绿色勘查取得了明显的效果(图8)。



图8 槽探开挖与复垦复绿效果对比图

Fig. 8 Effect comparison of trench and reclamation

3.4 项目验收

新民绿色勘查示范区将绿色勘查实施纳入项目验收,验收时要求甲方、施工方、当地居民三方同时对生态环境现状进行评价,验收不达标时要求施工方再次进行生态恢复,直至达到绿色勘查要求。

4 结论与建议

4.1 结论

新民绿色勘查示范区取得了较好的效果,使得地质勘查与环境保护、地方经济协同发展,整个勘查过程与当地居民和谐共处,较好地体现了绿色勘查含义与意义。具体表现在:

(1)新民绿色勘查示范区的做法是行之有效的,在找矿方面取得了重大成效,在勘查与环保方面取得了国土部门、当地政府及居民、同行业工作者的一致好评,成为贵州省绿色勘查参考区。

(2)绿色勘查不仅仅体现在勘查与环境的和谐,也体现在勘查过程符合当地居民意愿,勘查结果迎合当地经济发展方向。最终达到勘查与环

境、经济、民生协同发展、进步。

(3)绿色勘查,是在矿产资源勘查开发过程中最大限度地减轻对生态环境的影响,实现资源勘查开发对生态环境扰动可控制、可恢复、可接受。在不同地区绿色勘查要求不尽相同,如在湿润温带区,植被易生长,容易复垦复绿;而在干旱寒冷地区,不易复垦复绿。因此,不同地区的绿色勘查应制定与之相符的绿色勘查方案。

4.2 建议

地勘行业要大力推进绿色勘查,探索金山银山,留住绿水青山,为实现资源开发利用和生态环境保护协调发展做出更大的贡献。发展绿色勘查是个艰巨的任务,任重道远,需要不断探索。具体建议如下:

(1)应加快制定或完善绿色勘查规范、标准等,使绿色勘查成为地质勘查设计、施工、验收中的一项重要部分。同时加强绿色勘查宣传教育,使绿色勘查发展理念植人心。

(2)学习境外绿色勘查方法,发布矿产勘查环境风险警示及解决方案。同时加大绿色勘查的新技术、新设备、新工艺的研究,依托先进科技,发挥科研引领,使从技术、方法层面对环境扰动将至最低。

致谢:在撰写过程中也得到贵州有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘察院同事的帮助。在此表示衷心的感谢!

[参考文献]

- 龚斌,师懿,陈姚朵,等. 2017. 生态文明建设背景下绿色矿山内涵拓展研究[J]. 中国矿业,26(8):81-85.
- 刘海声,穆元红,刘鹏,等. 2017. 绿色勘查技术在青海格尔木铜金山矿区钻探施工的应用分析[J]. 探矿工程,44(3):27-30.
- 李在文. 2012. 树立绿色理念 倡导绿色勘查[J]. 贵州地质,29(3):161-162.
- 乔繁盛,栗欣. 2012. 绿色矿山建设工作的进展与成效[J]. 中国矿业,21(6),54-57.
- 王英超. 2016. 新常态下我国绿色勘查的发展探讨[J]. 地质论评,62(S):281-282.
- 吴金生,李子章,李政昭,等. 2016. 绿色勘查中减少探矿工程对环境影响的技术方法[J]. 探矿工程,43(10):112-116.
- 许远清,郑阳,刘孟宏,等. 2012. 广西铜坑矿绿色矿山地质工作的方法和实践[J]. 采矿技术,12(4):108-109.
- 张爱卿,任和,李金云,等. 2014. 四川攀枝花朱铁矿绿色矿山

建设[J]. 攀枝花学院报,31(3):93-96.

赵元艺,李小赛,乔东海,等. 2016. 西藏多龙矿集区绿色勘查与

张新虎,刘建宏,黄万堂,等. 2017. 绿色勘查理念:认知、探索与

绿色矿山建议[J]. 地质论评,62(S):287-288.

实践[J]. 甘肃地质,26(1):1-7.

Application and Practice of Green Exploration in Xinmin
Bauxite Deposit in Daozhen, Guizhou

GONG Xin, WU Zhao-yang, DU Lin, GUN Ming-shan

(1. *Exploration Institute of Geology, Guizhou Bureau of Geological Exploration for Non-ferrous Metals Resources and Nuclear Industry, Guiyang 550005, Guizhou, China*; 2. *School of Geosciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China*)

[Abstract] Green exploration is the practice of green development in geological exploration and is the only way for China’s geological exploration work in the future. The major exploration engineering include trenching, shallow shaft, drilling, probing and so on, if environment protection and green exploration are neglected, anyone of exploration engineering will influence the environment. In this paper, Xinmin bauxite green exploration demonstration area in Daozhen is taken as a example, the application and practice of green exploration are introduced. The results shows that green exploration can decrease the influence of exploration to the environment to the maximum, so it can realize a win-win situation of environment protection and resource exploration.

[Key words] Green exploration; Application and practice; Xinmin bauxite deposit; Daozhen, Guizhou

(上接第 170 页)

Structure-Formation Division and Its Significance of Guizhou

WANG Yan-gen, CHEN Jian-shu, CHEN Qi-fei

(1. *Guizhou Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Guiyang 550000, Guizhou, China*; 2. *Guizhou Geological Survey, Guiyang 550081, Guizhou, China*)

[Abstract] In this paper, according to the geotectology of activity theory, structure-formation of about 870 million years geological record from Newprpterozoic to this day are divided in Guizhou. According to Wilson cycle and orogenic uncomfortable plane, it’s divided into 5 structural layers: Wuling, Yangtze-Caledon, Heisey-Indosinian, Yanshan and Himalaya, their basic features are also summarized; for the difference of control prototype basin dynamic background, 10 sub-structural layers are divided, their positions of crustal structure-caprock and basement are marked. According to the difference of genetic relationship rock paragenetic assemblage formed in some geologic period and environmental condition, 49 sedimentary formations and 9 magmatic formations are divided, their ore-bearing potential are pointed out. So the absolute structure-formation system are built up, it will be the base for crustal structure evolution and metallogenic regulation discussion of Guizhou.

[Key words] Geotectonic; Structural layer; Sub-structural layer; Geologic formation; Division; Significance; Guizhou