

浅议矿山闭坑地质报告的编制^①

张泽湖

(湖北省大冶有色金属公司)

摘 要 简单概述了矿山闭坑地质报告的编制方法,详细介绍了文字报告、图纸和表格资料的编制内容,为关闭矿山提供了编制报告的参考资料。

关键词 闭坑 图纸 表格 文字报告 探采对比

中图分类号 F407.1

作者简介 张泽湖,男,1956 年 10 月生,工程师。1980 年长沙冶金工业学校矿山地质专业毕业。

通讯地址:黄石市新下陆大冶有色金属公司技术部。邮政编码:435005。

0 引言

随着矿山矿产资源的逐年采耗,矿业市场供需及发展情况的变化,有的矿山因资源可采储量枯竭,即将停产关闭;有的矿山因矿产资源贫乏、开采技术条件恶化,矿山继续生产亏损严重,也必须停产关闭。矿产资源法规定:“关闭矿山,必须提出矿山闭坑报告及有关采掘工程、不安全隐患、土地复垦利用、环境保护的资料,并按国家规定报请审查批准。”矿产资源法实施细则也明确指出:“关闭矿山,必须在开采活动结束的前一年,向原批准开办矿山的主管部门提出关闭矿山申请,并提交闭坑地质报告。”我公司叶花香铜矿、新冶铜矿、赤马山铜矿相继闭坑后,都按有关规定编制了闭坑地质报告。笔者参加了以上矿山闭坑地质报告的编制的审查工作,本文就编制闭坑地质报告的步骤、方法及内容进行简述,不妥之处,欢迎批评指正。

1 成立编制小组

闭坑地质报告是矿山资源勘查和开发全过程的发展史,是矿山矿产资源开发利用情况的总结报告。其报告内容多,涉及面广,资料收集困难,编制难度大。因此,矿山应组建闭坑地质报告编制小组,组长由矿山总工程师兼任,组员由地质、采矿、选矿、测量、统计、计划、财务等专业技术人员组成。为确保报告质量,应在小组成员中确定一名对矿山历年的地质勘探和生产情况比较熟悉、业务工作能力较强、专业技术水平较高的地质人员负责文字报告、表格和图纸资料的统筹及审核工作。

2 资料收集

在矿山总工程师的领导下,编制小组成员分工负责,全面系统地收集矿山历次勘查和历年生产资料,并分门别类加以整理,以便编制报告时查找使用。资料收集主要包括以下内容:

(1)地质部分 建矿前的地质勘探资料。建矿后的矿山边深部找矿勘探资料。生产补充勘探资料。

① 收稿日期:2000—06—15

生产地质资料。生产期间完成的地质科研报告。矿山历年储量变动的统计资料。矿山历年损失贫化管理及指标完成情况的统计资料。矿山历年的水文、工程、环境地质资料。

(2)测量部分 矿山控制网的使用说明资料。地面测量资料。井下控制测量和联系测量资料。井下贯通及采、掘、探工程验收测量资料。主要测量成果资料。

(3)采矿部分 矿山开采设计资料。历年的产品、产量及采矿量完成情况的统计资料。矿山开拓方式、采矿方法、出矿运输、通风排水的设计及实际资料。采出废石堆放及采空处理资料。

(4)选矿部分 选矿工艺流程设计改造和详细资料。历年的选矿技术经济指标完成资料。尾矿及废水处理资料。

其他资料 矿山历年的产值、利润完成情况;矿山采矿许可证、技术操作规程、各项管理制度等文件性资料。矿山开发的经济、社会、资源效益资料。

3 报告编制

闭坑地质报告编制要力求做到图表化、数据化。报告内容要有针对性、实用性和科学性。尽可能采用计算机技术编写。并力求原始数据资料准确无误,研究分析简明扼要,结论依据可靠。报告内容包括图纸、表格资料和文字报告三大部分,编制顺序一般是先图纸后表格文字,其编制方法简单介绍如下:

3.1 图纸部分

图纸分插图和附图两种,报告插图有地、测、采、选各专业的图纸,报告附图则主要为地质图纸,其次是测量图纸。报告插图一般不受比例尺和规范约束,具有示意图的作用。如:矿区交通位置图、矿山开拓系统示意图、采矿方法示意图、通风系统示意图、选矿方法流程图等。报告附图是储量计算和文字报告编写的基础资料,也是进行探采对比的基本图件,必须按一定的比例尺和严格的规范认真编制。

(1)总体性的图纸:如:区域地质图、矿区地质地形图、矿山总平面布置图、矿区水文地质图、坑内外工程布置综合平面图等,该类图纸不需重新制作,可用原来已有的图纸进行适当的修补后,予以复制即可。

(2)储量计算的有关图纸:包括中段地质平面图、勘探线剖面图、矿体垂直(平行)纵投影图,该类图纸在原资料的基础上重新制作。图纸编制要做到三个统一。一是统一比例尺,比例尺一般为1/500或1/1000。二是统一图例,岩层和矿体的代号、花纹、颜色等必须统一。三是统一编号,同一时期施工的探掘采工程编号,同一矿体的编号都必须统一。确保三个齐全:一是图纸中的地质内容齐全,包括岩层、矿体、地质界线、坑道、钻孔、取样位置等地质内容都应在图上表示清楚。二是工程收集齐全,历次施工的勘探工程和生产工程都要反映在图上。三是数据资料齐全,如:钻孔终孔深度、品位资料、矿块储量数据等都要表示在图上。

①中段地质平面图:该图是反映矿体在某一标高水平的地质构造、矿化特征、矿体分布规律和探采工程布置等内容的图纸,也是采用水平断面法计算储量的主要图件。其主要内容有:岩体、岩脉、矿体、断裂、矿石工业类型、矿石品级的界线、坑道钻孔及其编号、取样位置及其编号。编图方法:根据沿脉坑道、穿脉坑道、坑内水平钻、钻机硐室等工程揭露的地质情况和取样化验结果编制。连图方法:先连成矿后的断裂、岩脉,后连矿体;先连含矿层后连矿体;先连主矿体后连小矿体;先连矿体外部轮廓后连矿体内部夹石及不同类型品级的分界线;先表内后表外。连图时,应注意与地形地质图和上下中段地质平面图对照,尽可能充分合理地反映矿体在空间的相对关系。

②勘探线剖面图:该图是反映矿体沿倾向和纵深方向的变化及其赋存状态的图纸,也是采用垂

直断面法计算储量的主要图件。图面主要内容及连图方法与中段地质平面图相同。编图方法:根据地形地质图切制地形线和矿岩露头的地质界线;根据中段地质平面图切制开拓水平以上不同标高的矿岩地质界线;根据深部钻孔资料圈连和推断开拓水平以下的矿岩地质界线。作储量计算图时,还应绘出:矿石类型、品级、储量级别界线及矿体厚度、面积、品位等有关参数内容。

③矿体垂直(水平)纵投影图(储量计算图):该图是反映矿体沿走向和纵深方向变化的图纸,也是矿山进行储量计算的基本图件。编图方法:根据矿区地形地质图、中段地质平面图、勘探线剖面图及不同标高的探采工程控制的矿体厚度、取样化验品位等资料编制而成。其主要内容包括:坐标线、勘探线、采空区界线及残留矿体的形态和大小、探采工程的位置及编号、矿块编号及储量级别、并注明块段面积、矿体平均厚度、矿石体重、矿石量、平均品位和金属量。连图方法与中段地质平面图相同。

④探采对比图:包括中段探采对比平面图和勘探线剖面探采对比图两种。编图方法:将勘探时期的矿体界线和开采时期的矿体界分别重叠绘制在中段平面图或勘探线剖面图上即可。图面主要包括:地质勘探矿体界线、生产圈定矿体界线、矿块线等。

3.2 表格资料

报告所附各种表格资料是反映矿山资源储量消耗、残留和保有情况,以及历年生产技术经济指标完成情况的数据资料。其资料依据,一方面来源于历年的储量报表和统计台帐;另一方面来源于本次闭坑地质报告编制过程中的储量计算和探采对比资料。表格分插表和附表两种,编制要求及具体内容分述如下:

①插表:该类表格一般都插入报告文字部分,与文字描述对应,便于查找。数据主要来源于历年的统计资料。此类表格主要有:历年的采矿量和损失量统计表;历年的矿石贫化率和采矿损失率及选矿回收率完成情况表;历年的产品产量及利润完成情况表;历年的矿山排水量基本情况表;历年的地质勘探工程量表;测量成果统计表;矿体形态、厚度、品位、储量探采对比表等。

②附表:附表主要指闭坑地质报告中的储量计算表格,其表格内容包括:单项工程平均品位计算表,矿块面平均品位计算表,矿块平均品位计算表,矿块面积测定表,矿块储量计算表等。各种表格的编制及计算方法:品位计算按照由点一线一面一体一整体的顺序进行。面积测定可根据图纸比例尺和矿体面积的大小不同,选用几何法、方格纸法、求积仪法或曲线仪法测定计算。体积计算则是根据块面面积差的大小,选用不同的公式进行计算。矿石体重根据地勘或生产时期有代表性的体重值计算。矿石量、金属量则是根据矿块平均品位、体重、体积选用不同的体积公式计算求得。

3.3 文字报告

文字报告是对矿山资源开发利用程度及矿床地质特征进行总结和评述,也是对图纸和表格资料内容的高度概括,要求内容全面,叙述清楚,结论正确。根据报告性质及要求不同,有的内容可以简述,有的内容必须详述。

(1)简述内容

①矿山基本情况:矿山位置、范围、交通、气候及采矿量、损失量、产品、产值、利润的完成情况。

②地质部分:区域地质及矿区地质。历次地质勘查工作简况。矿床开采技术条件。矿山地质工作方法,环境地质等。

③测量部分:测量工作沿革。矿区控制网的建立。地形测量。采掘探工程验收测量。井下贯通测量。测量成果资料及质量评述。

④采矿部分:矿山开拓方式、采矿方法、回采顺序、出矿运输、通风防尘、排水等系统的评述。开采回采率、矿石贫化率、采矿损失率的计算方法及成果资料。采矿各项技术经济指标完成情况

量评述。

⑤选矿部分:选矿工艺流程设计、改造及合理性评述。选矿技术经济完成情况。废水废渣处理情况等。

(2)详述内容

①矿体地质特征:包括矿体(脉)数量、产状、形态、空间位置及分布规律。矿体长度、延深、厚度、以及沿走向和倾斜方向的变化。矿石的物质成份及矿物共生组合特征。矿石结构、构造特征。有益有害组份种类含量及分布规律。矿石自然类型、工业类型及技术品级的划分和分布情况。矿石技师及储量情况。

②储量计算:包括三个方面的内容,一是储量计算方法及质量评述:矿床工业指标的制定及运用情况。储量计算范围、方法及参数的确定。矿体圈定、块段划分、储量类别和级别的确定原则。伴共生矿产资源的储量计算方法。储量计算结果及其储量计算的质量评述。二是储量管理方面的评述:各类储量台帐的建立与管理。生产矿量的划分及保有期的确定。储量报表的编制及上报。矿石的损失贫化管理工作。矿山累计探明储量的数量和质量情况,开采量及正常的采矿损失量核销情况。非正常损失量报销及审批情况。闭坑范围内采空区残留申请注销的矿石量、金属量及品位情况。三是剩余储量情况的评述:剩余(残留)储量的数量和质量情况。储量分布范围、地点及埋藏深度。矿体及矿块编号、矿体赋存状态、产状及厚度情况;矿石类型、品级和储量级别。储量剩余原因的说明等。

③探采对比:通过矿山开采所获得的有关矿体形态、规模、产状及矿产储量等方面的资料,与开采前对应地段勘探资料的对比,验证地质勘探对矿床地质认识及结论的正确与否,验证矿体勘探类型划分与勘探网度确定、勘探手段选择的合理性,验证地质储量的可靠性,进一步深化对矿床地质特征与成矿规律的认识,为同类矿山提供可借鉴的参考资料。其主要编写内容,一是选择对比地段:对比地段为已采区段,矿体已经采完或基本采完,参加对比矿体的地质特征、矿石性质、储量级别等都具有代表性。二是对比内容:主要为矿体形态对比和储量对比,矿体形态包括产状、规模及空间位置等,其对比参数有面积(平面及剖面)误差率、形态歪曲率、厚度误差率、长度误差率、边界位移误差、边界模数等;储量对比参数有矿石量误差、金属量误差和品位误差。三是进行对比分析:分别以开采前后的矿体资料为基础,算出各参数的绝对值差(正负差)及相对误差百分率,并逐项与允许误差标准值进行对比。。分别对矿床勘探程度、类型、手段、网度及其确定的合理性进行综合分析和评价,肯定勘探工作正确的方面,找出问题所在及原因,提出今后工作的建议。

④闭坑原因:资源枯竭矿山,闭坑原因可以简述。非资源枯竭矿山,闭坑原因必须详述。由于开采技术条件变化,或技术上,或经济上已不能回采要详细说明原因,并将近些年的生产盈损情况和继续开采的经济评价详细叙述清楚。

4 结束语

国家兴办一个矿山企业,不但花费了巨额投资和相当长的建设时间,而且还涉及到劳动安全、土地复垦、环境保护、职工安置等一系列社会问题。因此,对矿山关闭应十分慎重,特别是闭坑地质报告的编制更应慎中之慎。报告编制必须坚持认真负责的态度和实事求是的精神,全面系统地收集和整理矿山已有资料,客观真实地评价和论证矿产资源的开发利用程度,科学实际地研究和分析矿山剩余资源的利用及矿区的发展远景,为矿山是否闭坑提出科学的结论性的意见。

(下转 110 页)

源,这无疑将大幅度提高信噪比,加大勘探深度。

③软件开发尚待进一步改善,尤其是二维反演。

④解释工作中应注意密切结合室内物理模拟工作,特别是针对具体地质任务、不同目标物的模拟,以指导异常解释,减少多解性,提高中靶率。

A DISCUSSION ON THE TRANSIENT ELECTROMAGNETIC INVESTIGATION

Fu Jiacaan Luo Shixin Bu Hongjun

(*Hubei Institute of Geophysical Prospecting Technique*)

Shen Guiwen

(*Hubei Geological Association*)

Abstract The authors introduce the principle and technique of the transient electromagnetic method. And they also discuss its application in mineral prospecting, searching for underground water, karst investigation, and baserock' weathering analysis of high buildings, combining with some cases description. The disadvantages of this method and the count measures have also been mentioned.

Key words Transient electromagnetic field Whirling current Secondary field Two - dimension inversion

(上接 124 页)

A PRELIMINARY DISCUSSION ON COMPILATION OF GEOLOGICAL REPORT OF CLOSING MINE

Zhang Zehu

(*Daye Non - ferrous Metal Company*)

Abstract This paper introduces compilatory method of geological report of closing mine, with details on its text, graphics and table, which provide reference to compile geological report of closing mine in the future.

Key words Close mine Graphics Tables Text