ISSN 1671 - 2900
CN 43 - 1347/TD

采矿技术 第9卷 第1期
Mining Technology, Vol. 9, No. 1

2009年1月
Jan. 2009

会泽铅锌矿深部矿岩岩体质量评价分析

胡万宏,冯志宏

(云南驰宏锌锗股份有限公司会泽采选厂, 云南 曲靖市 654212)

摘 要:为了评价会泽铅锌矿深部矿岩的岩体质量,为安全、高效开采,最大程度地回收矿产资源提供可靠的依据。采用RQD分级、RMR分级两种方法对深部矿体及周边围岩进行了分类和级别确定。分类结果表明,矿体以及其直接上下盘围岩(C_1b)为中等岩体,岩体结构较差,相对破碎。矿体下盘围岩(C_1d)为好岩体,岩体质量较好。岩体分类为制定矿床回采过程中的安全监测手段、保障回采安全提供了基础数据信息。

关键词:会泽铅锌矿;深部岩体;岩体质量分级;岩体质量评价

云南会泽铅锌矿是1951年建矿的老企业,经过50 a的发展,目前已成为集采矿、选矿、冶炼、化工、科研为一体的经济实体,属国家大Ⅰ型企业。深部矿体是现在主要开采矿体,对其周边岩体工程地质调查并作出相应的岩体质量评价,旨在为安全、高效开采,最大程度的回收矿产资源提供可靠的依据。

1 矿床区域构造位置与深部矿体特征

会泽矿区位于扬子准地台西南缘,滇黔褶断区的西部,滇东北褶断束南东部东川-镇雄构造带中的会泽金牛厂-矿山厂成矿带上。东临威宁-郎岱拗陷褶断束,南濒牛首山隆起褶断束,西以康滇地轴东缘的小江深大断裂为界,北连凉山褶断束。

深部矿体赋存于下石炭统摆佐组上部粗晶白云岩中,矿体顶、底板与围岩界限清楚,沿层产出。矿体产状与地层一致,走向北20°~40°东;倾向南东;倾角61°~63°。在剖面上深部矿体呈层状-似层状,平面上为透镜状。总体空间形态呈条带状向南西侧伏。

矿体水平厚度2.5~18.8 m,平均水平厚度9.93 m。平面上为中部厚大,沿走向端部变薄或分枝尖灭;剖面上为上部薄或分支尖灭;向深部逐渐变厚。矿体沿走向和倾斜方向延伸稳定,未见无矿天窗,仅在厚度上局部有一些小的膨胀和收缩。属于产状、形态都较稳定的矿体[1]。

2 现场结构面调查内容和位置与方法

2.1 调查内容

(1) 节理方位。即节理面在空间上的分布状态,用倾向和倾角表示,其统计结果用极点等密度图和赤平极射投影图表示。

(2) 节理间距。是反映岩体完整程度和岩石块体大小的重要指标,用线裂隙密度(条/m)表示。

(3) 节理延续性,即节理裂隙沿走向的延伸长度(m)。

(4) 节理张开度与充填情况。

(5) 节理分布密度。确定节理、裂隙的优势方位及其状况,通过体积节理密度换算成*RQD*指标。

2.2 调查位置

深部矿体目前所开拓的5个主中段(1261,1331,1391,1451,1511 m水平)包括沿脉、穿脉和采场内的岩体。

2.3 调查方法

本次调查主要采用体积密度法,用罗盘和卷尺等测量工具进行节理裂隙产状、充填物及厚度、形状、结构面形状、地下水状况、节理间距等特征的量测与描述,共布置了41个测点,测量节理裂隙310余条。

3 岩体质量RQD分级及评价

岩石质量指标*RQD*值是由美国伊利诺依斯大学的迪尔(Deer)于1967年提出,40多年来,作为反映工程岩体完整程度的定量参数,该指标被广泛应用于各种工程岩体的稳定性评价。*RQD*值为岩芯长度等于或大于10 cm的岩芯累计长度与钻进总长度之比,即:

$$RQD = \frac{\text{10 cm 以上岩芯累计长度}}{\text{岩芯累计总长度}} \times 100\%$$

万方数据

会泽铅锌矿深部矿体、周边围岩 RQD 分级结果及评分见表 1。

表 1 深部矿体、周边围岩 RQD 分级结果

岩性	*RQD* 均值	岩石质量	岩性	*RQD* 均值	岩石质量
C_1b	62.2	一般岩体	C_1d	70.53	好岩体
矿岩	50.07	一般岩体			

RQD 分级结果表明:矿体和直接上下盘围岩(C_1b)岩体为一般岩体,其岩体的稳定性较差。C_1d 下盘岩体,其岩体稳定性较好。

4 岩体质量 RMR 分级及评价

Z. T. Bieniawski 地质力学分级方法[2],是采用多因素评分,然后求其代数和(*RMR* 值)来评价岩体质量。参与评分的 6 因素分别是:岩石单轴抗压强度;岩石质量指标 RQD;节理间距;节理性状;地下水状态;节理产状与巷道轴线的关系。根据 RMR 分级方法的分析结果及评分见表 2。

表 2 深部矿岩岩体 *RMR* 分级结果

RMR 系统分级项目	岩性			RMR 系统分级项目	岩性		
	C_1b	矿岩	C_1d		C_1b	矿岩	C_1d
单轴抗压强度(MPa)	26.35	35.07	82.54	节理充填物	硬 < 5mm	软 < 5mm	硬 < 5mm
单轴抗压强度评分	4	4	7	节理充填物评分	4	2	4
RQD(%)	62.2	50.07	70.53	节理风化程度	中等风化	中等风化	中等风化
RQD 评分	13	13	17	节理风化程度评分	3	3	3
裂隙间距(m)	0.2~0.6	0.2~0.6	0.2~0.6	地下水状态	滴水	潮湿	潮湿
裂隙间距评分	10	10	10	地下水状态评分	4	7	7
节理长度(m)	1~3	1~3	1~3	节理方向指标修正			
节理长度评分	4	4	4	走向和倾向	有利的	有利的	有利的
节理张开度(mm)	0.1~1.0	0.1~1.0	0.1~1.0	评分	-2	-2	-2
节理张开度评分	4	4	4	*RMR*	49	52	59
节理粗糙度	粗糙	微平滑	微平滑	分级	Ⅲ级	Ⅲ级	Ⅲ级
节理粗糙度评分	5	3	5	质量描述	中等岩体	中等岩体	中等岩体

RMR 分类结果表明:两种岩体及矿体均为中等岩体,其稳定一般。

5 结 论

通过采用 RQD 分级和 RMR 分级对会泽铅锌矿深部矿岩进行岩体质量评价[3],分类结果表明:矿体以及其直接上下盘围岩(C_1b)为差~中等岩体,岩体质量较差,相对比较破碎。对 6 处工程地质条件典型的地方进行的地质素描证实。矿体周边岩体破碎,断层发育,是矿体回采过程中的重要不利条件,值得注意的是,由于深部矿体采用的是上向分层充填采矿法,在回采至上部分层时容易导致局部的高应力集中,易形成采场局部垮塌事故,因此,还应进行采矿回采顺序优化的研究[4]。

参考文献:

[1] 云南驰宏锌锗股份有限公司. 8 号铅锌矿体地质勘探报告[R]. 曲靖:云南驰宏锌锗股份有限公司, 2001.

[2] 乔 兰,蔡美峰. 新城金矿深部节理裂隙调查岩体质量分级评价研究[J]. 中国矿业,2000,9(4):6~8.

[3] GB50218-94. 工程岩体分级标准[S].

[4] BHG 布雷迫,等. 地下采矿岩石力学[M]. 北京:煤炭工业出版社,1990.

(收稿日期:2008-08-18)

作者简介:胡万宏(1967-),男,云南宣威人,工程师,主要从事地质勘探、找矿与探矿技术研究等方面的工作。

紫金矿业子公司重新评估秘鲁铜矿开采计划

2009 年 1 月 12 日,中国紫金矿业集团旗下矿业公司 Monterrico Metals 表示,因公司股价下挫且当地居民反对该项目实施,将重估其在秘鲁的 Rio Blanco 铜矿开发项目日程。

由紫金矿业控股的 Monterrico Metals 此前表示,将在 2011 年开工生产。与全球很多矿商类似,在商品价格下挫和金融环境恶化的双重打压下,Monterrico Metals 开始重估开发计划。

Monterrico 投资者关系经理 Andrew Bristow 表示,"目前还在评估中,将在合适的时机公布修正过的开发时间表。"

总规模 14 亿美元的铜钼开发项目预计每年产铜精矿约 20 万 t。很多 Rio Blanco 附近社区的居民担心该铜矿破坏当地环境和耕地,强烈抗议该项目。

万方数据