

关于内蒙古自治区西乌珠穆沁旗东不拉格矿区水文探讨

张国忠, 张超, 丁建

(内蒙古地质勘查有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010010)

摘要:阐述了东不拉格矿区地下水空间分布规律、含水层类型、补给、径流、排泄条件及各含水层之间的水力联系,以确定矿床充水因素,预测矿坑涌水量,为矿山建设提供依据。

关键词:地下水;矿床充水;涌水量;矿山建设;西乌珠穆沁旗;东不拉格矿区

中图分类号:P641.4⁺3(226) **文献标识码:**A **文章编号:**1007—6921(2012)17—0055—02

1 矿区概况

内蒙古自治区西乌珠穆沁旗东不拉格矿区位于西珠穆沁旗东部,其地理中心坐标:东经:118°15'00",北纬44°38'30"。大地构造位置属于大兴安岭地槽褶皱系哈日根台复背斜南翼西段。矿床产于二叠系下统哲斯组及侏罗系上统白音高老组海相碎屑岩和陆相火山岩系。北西西及北北西向断裂裂隙带中,共分铅锌、钼两个矿种,为异地同生矿床。详查钼矿石(122b+333)矿石量28 499 356t,详查铅锌矿石量1 300 353t。

2 区域水文地质条件

区内地下水的埋藏与分布,主要受地质构造,地形地貌、岩性、古地理及气象条件等综合因素的影响与制约。区域周边地区为隆起的基岩山系,山区内分布有外力罕郭勒河的二条支沟、均为季节性沟谷。在这些沟谷中沉积了较厚的松散物质,形成了河谷平原,为区内裂隙水和裂隙孔隙水及孔隙水赋存奠定了基础。

3 矿区水文地质条件

矿区地处中低山区,地势起伏大,南部高、北部低,最低侵蚀基准面标高为1 176m,储量计算底界标高为636m。该区位于区域水文地质单元中的补给、径流区。

3.1 矿区内含水层

3.1.1 第四系全新统~上更新统冲洪积砂、砂砾石孔隙潜水含水层。由一套灰色砂、砂砾石组成,厚度一般30m~40m,最高可达70m。水位埋深一般2m~5m,水量较丰富,据矿区西北侧的QJ1水井抽水试验资料,水位降深20.56m,涌水量576.0m³/d,渗透系数1.0196m/d,为矿化度小于1g/L的重碳酸钙或重碳酸钠型水。

3.1.2 基岩裂隙水。矿区内基岩裂隙水主要由各期侵入岩体、变质岩、火山岩的含水裂隙所构成,因受构造影响程度和风化程度不同,裂隙发育程度不同,普遍含水,但埋藏分布极不均匀,富水性普遍较弱,据矿区SW3孔抽水资料,钻孔揭露含水层厚度约67.90m,水位埋深9.57m,地下水位标高为1 262.43m,水位降深24m,钻孔单位涌水量为

0.1686m/s,渗透系数0.3277m/d,受构造影响,局部可能出现较大的基岩裂隙潜水。水化学类型为矿化度小于1g/L的重碳酸钙钠型水。

3.2 地下水动态变化

根据矿区内ZK1901号长观孔的观测资料,可以发现,1月地下水位达到最低值,为28.52m。之后水位有所回升,至3月中旬地下水位达到一个高值,为27.49m,六月为25.12m,之后地下水位又表现为下降之势。

综合各观测孔资料,当丰水季节,降水较多时,地下水位上升较明显,而气候干燥,降水量少时,地下水位开始下降,所以矿区内地下水位随季节的变化较明显。表现为气象动态型。矿区内的地下水动态观测期限为一个水文年,其动态观测资料如图1所示。

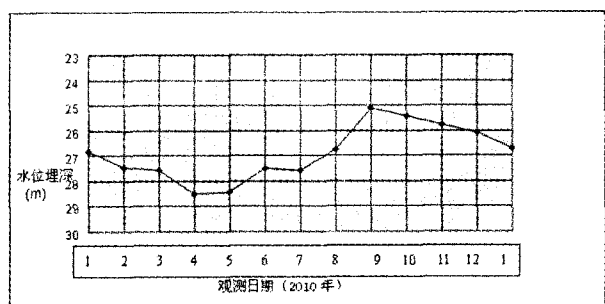


图1

3.3 地下水水质

根据QJ1孔水样分析资料,参照国家生活饮用水水质标准,对水质分析成果中已有的分析项目作以下评价。

3.3.1 物理性质:无色、无味、无嗅、透明,水温5℃~6℃,为冷水。

3.3.2 化学成份:水中氯离子、硫酸根离子、硝酸根离子分别为11.34、8.65、3.16mg/L。pH值为7.70,为中性水;硬度为2.04mg/L,属微硬水;矿化度为

0.15g/L 为淡水;按主要阴阳离子含量命名属重碳酸~钙型水。

根据水质分析结果,各项指标均符合国家饮用水水质标准、可作为矿区日常生活用水。

3.4 矿床主要充水因素

矿区地处低山丘陵区,地下水主要为基岩裂隙水,基岩裂隙潜水通过裂隙及构造断裂带直接渗入,大气降水通过基岩风化裂隙带垂直渗入,造成矿床充水,是矿床充水的直接因素。矿体所处地形位置较低,主要矿体位于当地最低侵蚀基准面之下,地形不利于自然排水。矿体围岩为弱含水层或隔水层,对矿床开采影响小,按照《矿区水文地质勘探规范》将本矿区划分为第二类第一型,即以裂隙含水层充水为主的矿床。

4 矿坑涌水量预测

矿山初步拟定竖井与平巷联合开拓的方式进行,根据矿区水文地质特征,利用 SW03 和民井 QJ1 号水文地质孔的抽水资料,对未来坑道涌水量进行预测。

4.1 计算参数的确定

①基岩裂隙水含水层厚度采用 SW03 孔水文地质孔含水层厚度(H:67.90m)。②含水层渗透系数K值采用 SW03 孔大降深抽水试验资料,用裘布依潜水完整井涌水量公式求得值(K:0.3277m/d)。③井筒影响半径(R:117m)。④降深S值为降至第一开采水平中段 1250m(S:12.43m)。⑤水平坑道长B为 620m。

4.2 水文地质边界条件确定及计算公式的选择

矿区范围内,含水层在单一水平方向边界条件为无限供水边界,垂向上穿越弱风化带后完整基岩

视为隔水边界。

①竖井涌水量的计算

$$Q=1.366K \frac{(2H-S)S}{\lg R - \lg r}$$

$$R=2S \sqrt{S \cdot K}$$

Q——竖井涌水量,(m³/d);

K——渗透系数(m/d);

H——含水层厚度(m);

S——水位降低(m);

R——井筒影响半径(m);

r——竖井半径(m),2。

②水平坑道涌水量计算

水平坑道涌水量计算公式如下:

$$Q=B \cdot K \frac{(2H-S) \cdot S}{2R}$$

式中:Q——水平坑道涌水量(m³/d);

B——水平坑道长度(m);

K——渗透系数(m);

H——含水层厚度(m);

S——水平坑道水位降低(m);

R——井筒影响半径(m)。

根据公式计算,矿区开采第一水平中段(1250m)时,竖井涌水量为 390m³/d,水平坑道涌水量为 1330m³/d。

5 矿坑涌水量预测结果评述

上述计算中参数主要根据矿区专门水文地质试验成果资料,在充分考虑矿区水文地质特征的前提下,利用“竖井”和“水平坑道”方法进行计算,预测矿山首采时的矿坑涌水量,为将来矿山设计提供依据。

(上接第 54 页)岗闪长岩,侵位于(含辉石)安山岩、黑云母安山岩中。在花岗岩与安山岩的接触带上形成砂卡岩化安山岩,测区内的铜、铅、锌、银矿化都产于砂卡岩化安山岩中,为岩体的外接触带成矿,矿化与花岗岩闪长岩体关系密切。

从花岗岩的岩性和侵位位置分析,测区内南东角上与北东角上的花岗岩体是不同期次的侵入岩体,为本区最主要的控制因素。

3 矿床地质特征

测区出露岩性为晶屑凝灰岩夹英安岩,局部可见黄铁矿化长英角岩。在测区南部发现角岩化黄铁矿化蚀变带共 3 条,测区南部的矿化蚀变带都具有有一些共同特征:围岩都为晶屑凝灰岩夹英安岩;矿化点都产在黄铁矿化长英角岩内,长英角岩呈脉状穿插在晶屑凝灰岩夹英安岩中;矿化跟蚀变、硅化、花岗岩体关系密切,要构成矿化现象,上述 3 点缺一不可:①有矿化的地方蚀变都很强,表面均可见 2cm~3cm 厚的褐铁矿化膜;②矿化点硅化强烈,硅化越强,矿化特征越明显;③都属于热接触变质岩石矿化,矿化与花岗岩体侵入有直接关系。现对各矿化蚀变带分述如下:

I 号矿化蚀变带:该蚀变带出露在测区南东角上。蚀变带总体走向为北西 340°。出露宽度约 30m,长度约 170m。带中出露岩石为黄铁矿化长英角岩,表面明显褐铁矿化,敲开新鲜面可见细粒黄铁矿呈

星点状、浸染状分布于岩石中。蚀变带以南可见斜长花岗岩与黄铁矿化长英角岩接触,界线明显。矿体中铜品位单样最高 3.50%,最低 0.42%,平均品位 1.5%。

II 号矿化蚀变带:该蚀变带出露在测区的南部。出露岩性为晶屑凝灰岩,晶屑凝灰岩中可见一条硅化蚀变带,蚀变带走向为北西 335°,出露宽度约 5m,长度因第四系覆盖未加追索。蚀变带表面褐铁矿化,新鲜面岩性为长英角岩,岩石致密坚硬,硅化较强。可见细粒黄铁矿化。矿体中铜品位单样最高 5.80%,最低 0.32%,平均品位 0.95%。

III 号矿化蚀变带:该蚀变带出露在测区的南部,柳梦河以北的山坡上。出露岩性为晶屑凝灰岩,晶屑凝灰岩中可见一条硅化蚀变带,蚀变带走向为北东 35°,出露宽度约 2m~3m,长度因第四系覆盖未加追索。蚀变带表面为一层 1cm~2cm 厚的褐铁矿化膜,新鲜面岩性为长英角岩,岩石中可见细粒黄铁矿呈星点状浸染状分布。矿化带中铜品位 0.12%~0.56%。

4 找矿远景

本区成矿地质背景优越,成矿地质条件好。矿化蚀变标志信息明显,且已发现铜多金属矿化点。因此本区是一个具有找矿潜力、非常有远景的铜、铅、锌、银等多金属成矿区。找矿前景比较乐观,只要加强地质工作,加大投入,找矿必将有大的突破。