

成矿作用中地质构造的导矿作用

梁卫兵 董玉成 刘红达

内蒙古自治区有色地质勘查局七队 内蒙古 兴安盟 137400

[摘要]成矿作用作为内生成矿作用的重要内容之一,是在地球演化中,让化学元素(分散在地壳以及地幔中)在一定的地质条件下形成矿床作用。内生成矿作用是指,在差异的地质构造下,通过地球内部热能的影响形成矿床。据相关研究分析,在成矿作用中,地质构造会对矿脉的分布形态进行控制,同时为含矿热液创建沉淀场所,希望通过对成矿作用中地质构造的导矿作用的分析与研究,能为矿产地质后期工作提供一些有价值参考。

[关键词]成矿作用;地质构造;导矿作用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1577

前言

文章首先阐述了岩层产状,其次分析了成矿作用中的地质构造的类型,最后深入探究了成矿作用中地质构造的导矿作用,希望通过上述研究,能为矿产地质后期工作奠定坚实的基础。

1 岩层产状

岩层产出状态简称“岩层产状”,主要内容有水平岩层以及倾斜岩层。水平岩层,即保持水平状态的岩层,详细地讲,在地壳运动过程中,一些沉积物在沉积时并未遭到过多外力因素的干扰,因此最后呈现出水平状态,同时凝结为岩石,在后期发展演变中也未遭到外界因素的干扰,长时间保持水平状态。倾斜岩层,与水平岩层相对的岩层,很多岩层产状均为

倾斜岩层,详细地讲,大概全部岩层均为倾斜岩层,主要原因是绝对水平岩层是不存在的,当前中国很多地质构造研究的专家均认为,水平岩层就是倾斜角度 $<5^\circ$ 的岩层。在阐述倾斜岩层的过程中,也均是采用岩层的走向、倾角以及倾向对差异倾斜岩层进行区分。首先,走向,即岩层面和水平面交线的方向;其次,倾角,即岩层面和水平面的夹角;最后,倾向,即岩层面与走向垂直的倾斜方向。

2 成矿作用中的地质构造的类型

2.1 褶皱构造

2.1.1 褶曲几何要素

全部的褶曲均具备以下6大几何要素,即核心、翼、轴面、轴线、枢纽和弧尖。详情参见表1。

表1 褶曲几何要素

核	轴面	轴线	弧尖	翼	枢纽
褶曲岩层的中心。	褶曲两翼近似对称的轴面,轴面分为直面和曲面。	轴面和水平面相交的线。	与枢纽的切面相垂直的轴面与层面的交点。	褶曲岩层的两侧。	褶皱中同一个层面和轴面的相交线,褶皱岩层中最大的弯曲点之间的连线。

2.1.2 褶曲的基本形态

褶曲的基本形态如下:背斜褶曲以及向斜褶曲,背斜褶曲以及向斜褶曲的基本形态不同之处,参见表2。

表2 褶曲的基本形态

	背斜褶曲	向斜褶曲
岩层的形态	岩层是向上弯曲的	岩层是向下弯曲的
岩层的新旧程度	核部岩层较老而两翼岩层较新	与背斜褶曲正好相反
岩层倾斜关系	两翼岩层是相背倾斜	两翼岩层是相向倾斜

2.1.3 褶曲的类型判断

将轴面的产状作为主要依据,可以划分四种,详情参考表3。

2.2 断裂构造

2.2.1 节理

节理,断裂规模小,对于两侧岩块位置,其不会对其造成影响,其另一个称呼为裂隙。节理分为原生节理,风化节理与风化间隙,构造节理。产生节理的原因多种多样,其中原生节理,早已存在在岩层产生过程中;风化空隙或风化节理是地

表岩石在历经多年风化形成的。构造节理产生于地壳运动,是因为岩石受到构造作用而形成的。主要分为两种,一种为张节理,另一种为剪节理,剪节理形成的原因是,岩石中所受到的最大剪应力达到同时大于岩石的抗剪强度时构成的,节理面比较光滑同时很多都为紧闭状态。张节理是在张应力作用下形成的,节理面凸凹不一同时很多都是张开的。

2.2.2 断层

断层规模比较大,即便是小的断层长度也有几米,大的断层长度更是连绵数千里,岩层表面会由于断层的产生而使得断层两侧岩块位置移动。断层包括段盘、断层面、断层线。断层面与地面相交之处,即断层线,通常情况下存在的形式为线,分为两种,一种为直的,另一种为曲的,主要区分的依据在于断层的类型不同;岩层在出现断裂后的破裂面,即断层面,一个岩块经由此破裂面划分2个岩块,断层面有直面的和曲面的,有时多个断裂面还能构成一个破裂带;被断层面分开的两侧岩块,即断盘。将断盘岩块相对位移作为主要依据,断盘可分为4种,一是正断层,二是逆断层,三是旋转断层,四是逆

表3 褶曲的类型判断

平卧褶曲	两翼岩层产状近于水平重叠,一翼岩层为正常层序,另一翼岩层为倒转层序,轴面近于水平;
直立褶曲	两翼岩层相背倾斜且倾角相差极小,轴面近乎直立;
倒转褶曲	两翼岩层同向倾斜,其中一翼岩层为正常层序,另一翼岩层为倒转层序,轴面倾斜;
倾斜褶曲	两翼岩层相背倾斜但倾角相差较大,轴面倾斜;

断层。通常而言,在水平方向引张力作用才能形成正断层,正断层中下盘顺着断层切斜方向下降,上盘顺着断层倾斜线方向上升;在水平方向进行压缩力作用,逆断层才会形成,这也是正断层与逆断层之间的不同;平移断层又被称为平推断层,平移断层通常只有在剪应力作用下才会形成,是断层两盘顺着断层走向线方向出现相对位移的断层类型之一;旋转断层是断层两盘做相对的旋转运动。

3 成矿作用中的地质构造的导矿作用

在特定地质条件下形成矿床的作用,即成矿作用。在地球内应力和外应力作用下,岩体或岩层产生位置移动或形态变形而遗留下的形态,即地质构造。在层状矿床岩石分布地区,地质构造比较显著。地质构造的主要表现在于:岩石的褶皱、断裂、劈理和其他的面状,或线状构造。

成矿过程中含热液或矿熔浆从上地幔或地壳深部进入矿床范围通过程中发挥的控制导向作用,即上述描述的地质构造的导矿作用。通过地质构造如断裂、褶皱、裂隙等,热液或矿熔浆会对其成矿产生巨大的控制导向作用,以下内容是其内容的详细研究。

3.1 剪切和褶皱的导矿作用

成矿时,矿区的构造活动非常强烈,对于矿床形成,多期的地质构造作用可以为其创造良好的成矿条件。在褶皱形成的过程中,岩层间出现层间滑动,构成一定的层间断裂,其断裂的虚脱空间可以为含矿热液沉淀成矿提供必要场所,即褶皱地质构造的导矿作用。由一个早期刚性剪切至晚期脆性断裂的一个发展变化的过程,即剪切地质构造的导矿作用。对于晚期脆性断裂带形成破裂的过程,早期原始性剪切地质构造带对其具有控制作用。在韧性剪切带发育后期,其导矿作用为,在含矿岩层缓倾斜区域连续出现韧性变形,与此同时不断增加变形强度,扩大了变形带的宽度。除此之外,在陆倾斜地段,起初是发育山土剪切裂隙,随后连续发育让总体剪切带脆性破裂实现贯通,最后构成相同的脆性断裂。总而言之,剪切与褶皱地质构造对成矿岩层的形成具有很大的控制作用,一定程度上还能指导成矿岩层的分布形态。

3.2 区域的导矿作用

矿床形成期间,一些区域的活动会非常强烈,与此同时呈现出多次频繁的特点。成矿流体在运营和定位矿床位置期间,区域地质构造所呈现出的巨大作用是推动作用,为整体的形成创造了强有力的通道,除此之外更为整体的形成提供了越来越宽广的空间。在隐伏断裂带,可以更好的、高效的控制矿区的形成,对于矿床的空间,斜冲走滑断裂带能对其进行高效的控制,斜冲走滑断裂带作为矿区中一级控矿带构造,同时也是成矿流体中最关键的导向通道。在频繁活动的断裂带当中,对于矿床的形成和矿床后期的分布,断裂带的作用和意义是非常显著的,通过对断裂带的分析和探究,能对矿构造的总体发育进行更加深入的理解、掌握。当构造带周围发生破裂的时候,需要对成矿流体发展情况进行全面了解,对局部地区是否存在位置移动和断裂的现象进行明确。针对部门富集成矿而言,对

其储存空间,地质构造起到了扩展作用,能高效的控制岩层的总体发展规模,对矿脉的总体分布能进行有效的明确。

3.3 断裂的导矿作用

对于含矿岩层的形成、分布以及形态,断裂地质构造具有非常关键的控制导向作用。将不同阶段的导矿作用作为主要依据,可分为以下几种:一是成矿前断裂地质构造发挥的作用,二是成矿期断裂地质构造发挥的作用,三是成矿后断裂地质构造发挥的作用,同时对这几个阶段的断裂地质构造发挥的作用进行了详细分析。北东东向以及近南北向的较大规模的两组破碎带,即成矿前的断裂地质构造,在后期成矿期间被其他岩脉所填充。在此种情况下,顺着北东东向的断裂所填充的岩脉总体上体现为雁行式形态,其特征为张扭性结构面。而顺着南北向的两条断裂地质构造体现为平行排列的形态,属于张扭性断裂,岩层(含矿)变化非常大,延伸分枝也非常多。综合上面所讲的,成矿之前的断裂地质构造导矿作用重点是控制其他岩脉的填充。成矿期的断裂地质构造。通常规模相对比较大的矿区具有钾长石化蚀变岩带。其主要原因在于含矿热液出现蚀变,致使断裂带内部出现非常强烈的硅化、钾长石化、钙酸盐化,最后在断裂地质构造两侧广泛分布角砾岩(不完全构造)。这些矿化带中不仅含有的透镜体构造岩,还含有交代残留性糜棱岩,这足以说明在成矿期的断裂地质构造的导矿作用重点是发生张扭性的力学作用。成矿后的断裂地质构造,其断层各不相同,其导矿作用也存在巨大差异。平移逆断层的走向由南西向展开,北东向收敛则会对矿体进行控制呈现出放射状。斜切断层会对矿体部分区域进行控制,进而形成相对比较大的断空区,一定程度上会破坏矿体。

结束语

对整个矿业而言,矿区地质构造十分关键,对于成矿作用中的地质构造的导矿作用,相关工作者必须进行详细分析和研究,唯有深入地分析地质结构以及地质结构的导矿作用,才能对采矿行业的健康稳定发展起到积极的作用,才能对中国矿产资源储量的存续起到强有力的保障作用。

参考文献

- [1] 田小军. 矿山地质构造和成矿作用的主要问题研究[J]. 世界有色金属, 2018(2): 133-133.
- [2] 徐鸣, 姚仲友, 沈莽庭. 地质构造背景、矿床类型及其成矿作用[J]. 地质通报, 2017, 36(12): 2164-2178.
- [3] 刘飞. 浅谈地质构造对控矿作用及影响[J]. 中国金属通报, 2017(7): 109-109.
- [4] 白兆华, 张龙浩, 郭磊. 陕西陈仓坪头地区金矿地质特征及找矿前景分析[J]. 西部资源, 2018, No. 85(04): 20-21.
- [5] 肖雄斌. 矿山地质构造沉降监测中水工环地质调查的作用分析[J]. 世界有色金属, 2019(23): 140-141.
- [6] 吴兴盛. 福建省矿山地质构造特征及成矿条件研究[J]. 世界有色金属, 2019(22): 86-87.
- [7] 耿昭. 断裂构造的水文地质条件对矿山地质灾害的影响分析[J]. 世界有色金属, 2019(16): 111-113.