

矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响

李明哲^{1,2} 刘红达^{1,2} 冯志刚^{1,2}

1. 内蒙古自治区有色地质勘查局七队 内蒙古 兴安盟乌兰浩特 137400;

2. 内蒙古有色地质矿业(集团)七队有限责任公司 内蒙古 兴安盟乌兰浩特 137400

[摘要]随着经济与社会发展水平的逐步提高,我国在矿产勘探与开采工作方面也展开了更为深入的研究,同时也加大了技术应用与实践的力度。为我国各项事业的发展提供了良好的资源基础。为了能够进一步提高我国铅锌矿床勘察工作的实际效率与工作质量,并且避免不必要的勘察资金及人力等资源的过多投入,相关部门有必要针对矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响问题展开相关研究,从而为我国资源开发工作的良性发展提供良好条件。

[关键词]矿床成因类型; 铅锌矿床; 勘查类型划分; 影响; 分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.595

前言

我国幅员辽阔,各种矿物资源储量丰富,但是由于地质条件相对复杂,很多矿物资源的勘察与开采具有较高的难度。就铅锌矿床而言,其具备资源品级高、矿床厚度大且开采作业难度相对较高等特点。在相关部门开展找矿工作时,如果可以结合当地地层特点明确铅锌矿床的具体位置,并以此为根据确认其具体勘查类型,不但可以对勘察资源的投入加以控制,同时还可以对矿体加以有效管控,继而利用最短的时间探清铅锌资源储量,对矿层进行科学开采。当前,我国已经就矿物资源勘察工作制定了明确原则,确保矿床类型辨识的科学性。以地质勘查规范内容为基础,当前我国在落实矿床类型勘察工作时主要参考了其中几个因素,但是由于矿物资源深藏在地层之中,其分布具有很强的复杂性与隐蔽性,因此仅仅只是根据其中几个因素是无法完善成果划分矿床类型的,还需要对矿床的成因进行细致的研究,并且明确矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响。

1 铅锌矿床的主要特点

不同地层的形成与其发展历史是矿床地质特点形成的主要决定因素,对于铅锌矿床而言,其主要是碳酸盐岩地层结构当中的黑色页岩角砾间胶结物质在经过长期的历史演化,并且进行相互碰撞,进而产生不均匀并且结构相对松散的状态,而其首先发生碰撞的部分地层之间相互结合比较紧密,其中产生轻微碰撞的部分地层则会呈现出不规则的块状。

经过时间的逐步推移,亚欧大陆板块慢慢发生收缩,华北板块、西伯利亚板块及其周边海岛所处地块不断集中靠拢结合,并在早二叠世发展为整体。一般来讲,铅锌矿床存在于围岩和角砾岩层的交接位置,其下方古生物礁再一般情况下多以突变式对地层进行侵入,继而使矿体以全筒式逐步发生矿化,所以铅锌矿体具有较为稳定的品位。

铅锌矿区内的碳酸盐岩角砾岩型矿体较发育,矿体的分布形式通常为:

绿泥石一硅化石英铅锌矿以小环与大环相互交错并且换套的方式存在于角砾岩层上。萤石一石英一重晶石铅锌矿床通常都是以成群、连串的状态存在,铅锌矿上下层的酸性岩一花岗岩多以细脉形的结构而存在,同时沿着地层的开裂方向逐步蔓延,并且受到西北向岩浆岩断裂作用的影响与控

制,形成在岩溶断裂的交汇部分。角砾岩筒矿则通常大致沿东西向、并且呈距离相等型后生性分布。根据铅锌矿床的主要特点可以将其具体划分为斑状花岗岩、角砾型矿石以及矽卡岩型矿石类型。

2 铅锌矿床类型划分分析

2.1 地质因素与类型系数

对铅锌矿床进行勘查类型的划分时,需要依据相关规范标准,在规范标准中,包含有划分原则及对勘查工程间距进行划分时的相关系数,以矿体的规模、形态、结构、构造及其影响范围、矿体厚度与稳定性等为依据,为不同因素根据它的影响程度赋予相应的类型系数。利用系数和对勘查类型进行确定,具体如下:

(1) 对于矿体的规模,其地质因素可分成大、中、小三类,类型系数分别为 0.9、0.3-0.6 和 0.1-0.3;

(2) 对于矿体形态的复杂程度,其地质因素可分成简单、中等与复杂三类,类型系数分别为 0.6、0.4 和 0.2;

(3) 对于构造影响深度,其地质因素可分成小、中、大三类,类型系数分别为 0.3、0.2 和 0.1;

(4) 对于矿体厚度的稳定度,其地质因素可分成稳定、较稳定与不稳定三类,类型系数分别为 0.6、0.4 和 0.2;

(5) 对于有用组分实际分布的均匀度,其地质因素可分成均匀、较均匀与不均匀三类,类型系数分别为 0.6、0.4 和 0.2。

2.2 类型的划分及间距确定

在现行规范当中,对铅锌矿床一般分成三种不同的勘查类型,为对矿体进行有效控制,通常采用网格布置方式来勘查工程,以工程密度为依据对所有矿产资源进行储量的估算。

勘查类型和间距的参数为:

(1) I类勘查,较为简单,类型系数为2.5-3.0,沿走向的间距为160-200,沿倾向的间距为100-200。其主矿体的规模为大-巨大;矿体形态的难以程度为简单-较简单;矿体厚度的稳定程度为稳定-较稳定;有用组分实际分布的均匀程度为较均匀;矿体受构造的影响程度为小-中等。

(2) II类勘查,中等难度,类型系数为1.7-2.4,沿走向的间距为80-100,沿倾向的间距为60-100;其主矿体的规

模为中等-大；矿体形态的难以程度为较复杂；矿体厚度的稳定程度为不稳定；有用组分实际分布的均匀程度为均匀-不均匀；矿体受构造的影响程度较为明显。

(3) III类勘查，较为复杂，类型系数为1.0-1.6，沿走向的间距为40-50，沿倾向的间距为30-50；其主矿体的规模为小-中等；矿体形态的难以程度为复杂；矿体厚度的稳定程度为不稳定；有用组分实际分布的均匀程度为均匀-不均匀；矿体受构造的影响程度为明显-严重。

3 矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的重要性、影响与调整

3.1 重要性影响

在现行规范当中，主要以矿体的规模、形态、构造、厚度与品位变化为依据进行勘查类型划分，经实践证明这样是较为客观，然而仍需进一步完善。在不同矿床中，其成因、成矿物质主要来源、对成矿有影响的地质作用、具体的成矿方式及环境可能都不相同，矿床规模、形态、构造，甚至矿石质量好坏都会受到矿床成因的影响。在这种情况下，必须对勘查类型相关影响因素进行补充，将矿床成因作为必须考虑的因素。经研究发现，在现有条件下揭露出的系数大致相同时，可根据矿床成因来进行勘查类型合理划分。

例如，某个铅锌矿床通过前期勘查得到相关地质信息，根据以上五个因素进行赋值后，都达到II类标准时，可根据成因做进一步划分，如：属层控型的划分为I类；属岩浆岩控型的划分为II类，同时根据各自类型进行工程间距确定。即便将铅锌矿床划分成相同勘查类型，在之后的工作间距确定过程中也可充分考虑成因这一因素，如：当属层控型时应取上限值；当属裂控型时应取中间值；当属岩浆岩控型时应取

表1 经调整以后的划分系数

序号	因素	分类	系数
1	矿体规模	大	0.9
		中	0.3-0.6
		小	0.1-0.3
2	矿体形态复杂程度	简单	0.6
		中等	0.4
		复杂	0.2
3	构造影响深度	大	0.1
		中	0.2
		小	0.3
4	矿体厚度稳定程度	稳定	0.6
		较稳定	0.4
		不稳定	0.2
5	有用组分实际分布均匀度	均匀	0.6
		较均匀	0.4
		不均匀	0.2
6	矿床成因	层控型	0.5
		裂控型	0.3
		岩浆岩控型	0.1

下限值。通过这样的方式来确定工程间距往往与矿床的实际情况更加相符。

3.2 系数调整

通过以上分析，应在类型划分过程中充分考虑矿床成因，同时为其赋予一定系数，其他系数保持不变。在现有对勘查类型有影响的因素当中，主矿体规模占比约30%左右，构造影响占比约10%，其他因素占比约20%。从矿床成因角度讲，它除了包含以上因素，还会对其他因素造成一定影响。因此，在系数确定的过程中，需要综合考虑相应的影响范围。比如，当成为层控型时为0.5；当成为裂控型时为0.3；当成为岩浆岩控型时为0.1。经调整以后的划分系数如表1所示。

表2 将调整后的工程间距数值确定

矿种	勘察类型	系数	工程间距	
			走向上	倾向上
铅锌矿床	I	2.8-3.5	160-200	100-200
	II	2.0-2.7	80-100	60-100
	III	1.1-1.9	40-50	30-50

结束语

矿床成因是规范提出的五个因素之外重要的勘查类型因素，在今后的勘查类型及工作间距的确定中必须予以充分考虑，对相应的系数进行适当调整，以保证勘查类型确定的科学性与规范性，进而为实际的勘查和开发工作提供可靠参考借鉴。

参考文献

[1]李忠水, 陈军元, 刘小楼, 李嘉欣. 硅质原料矿床勘查类型划分——划分因素及划分方法探讨 [J]. 中国非金属矿工业导刊, 2019 (01): 23-28+45.

[2]杨金. 尤溪县山坑矿区金(银)矿床成因类型分析 [J]. 能源与环境, 2019 (01): 112-113.

[3]陈朋现. 牛栏长垠钼铜多金属矿床成矿地质特征及成因浅析 [J]. 西部资源, 2019 (01): 10+13.

[4]苏震, 姚富升, 杨君语, 彭宇, 张尚清, 李龙. 陕西石门湾铅锌多金属矿床地质特征及成因类型浅析 [J]. 河北地质大学学报, 2018, 41 (06): 33-37.

[5]时承华. 探析矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响 [J]. 世界有色金属, 2019 (11): 137-138.

[6]武双弟. 矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响 [J]. 内蒙古科技与经济, 2019 (5): 55-56.

[7]赵亚辉, 唐卫国, 傅群和, 秦雅静. 矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响 [J]. 地质学报, 2016, 90 (10): 2897-2907.

[8]马晓红. 铅锌矿床地质特征及矿床勘查类型确定 [J]. 世界有色金属, 2019 (15): 94-95.

[9]刘英超, 杨竹森, 于玉帅, 等. 西藏昌都赵发勇溶洞控矿MVT铅锌矿床地质特征与矿床成因 [J]. 地球学报, 2019, 40 (6): 853-870.