

矿床成因类型与铅锌矿床勘查类型划分的关系

马建龙 朱晓龙 魏学亮

内蒙古物华天宝矿物资源有限公司 内蒙古自治区 赤峰市 024005

[摘要] 矿产资源在开采前期需要对矿床勘查和地质特征进行分析, 在进行铅锌矿床地质特征和矿床勘查类型确定时应考虑各项基础因素, 保证铅锌矿床地质特征分析效果和矿产资源勘查水平。明确各项基础信息, 为后期铅锌矿开采提供便利支持。而且在确定铅锌矿床勘查类型时, 还应保证相关人员对矿床勘查确定依据认真分析研究, 确保铅锌矿床勘查类型的合理性, 使得铅锌矿床勘查类型与矿床地质特征相一致。

[关键词] 矿床成因类型; 铅锌矿床勘查类型; 影响因素; 控制措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.177

前言

铅锌矿床是我国重要的矿产资源, 为国家和社会发展贡献了重要力量, 如何提高勘查效果、实现合理开发是摆在行业面前的一道难题, 必须通过综合研究努力克服。本文将针对矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响进行研究, 着重研究矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响, 希望能够起到积极的促进作用, 推动我国矿产资源勘查行业的科学发展。

1 中国铅锌矿床空间分布规律

首先, 中国铅锌矿床在成矿域及成矿省上的分布。成矿域(又称 I 级区带)属洲际性的成矿单元, 受全球性地质构造带(区)所控制。在各个成矿域内, 由于局部地质构造环境及演化的差异而形成成矿省及成矿区(带)。按照中国成矿作用特点, 中国铅锌矿产地共划定4个成矿域, 即古亚洲、秦祁昆、特提斯、滨太平洋成矿域, 16个成矿省, 即 II-1 阿尔泰成矿省、II-2 准格尔成矿省、II-3 伊犁成矿省、II-4 塔里木成矿省、II-5 阿尔金-祁连成矿省、II-6 昆仑成矿省、II-7 秦岭-大别成矿省、II-8 巴颜喀拉-松潘成矿省、II-9 喀喇昆仑-三江成矿省、II-10 冈底斯-腾冲成矿省、II-11 喜马拉雅成矿省、II-12 大兴安岭成矿省、II-13 吉黑成矿省、II-14 华北成矿省、II-15 扬子成矿省、II-16 华南成矿省。其次, 中国铅锌矿床在省级行政区划上的分布。中国特大型、大型和中型铅锌矿床共计325个, 其中特大型矿床6个, 占全国矿床数的1.85%, 大型矿床62个, 占全国铅锌矿床总数的19.08%, 中型矿床共计257个, 占全国铅锌矿床总数的79.08%。

2 铅锌矿床地质特征

2.1 地层

以内蒙古自治区巴林左旗白音诺尔铅锌矿为例, 白音诺尔铅锌矿属 II-12 内蒙-大兴安岭成矿省, 古生代地层区划属华北地层大区(V), 内蒙古草原地层区(V₃), 锡林浩特-磐石地层分区(V₃¹); 中生代地层区划属滨太平洋地层区(5), 大兴安岭-燕山地层分区(5₁), 乌兰浩特-赤峰地层小区(5₁³)。

区内出露地层由老到新有: 古生界二叠系中统大石寨组上段(P₂ds²)、哲斯组(P₂zs)、二叠系上统林西组(P₃1), 中生界侏罗系上统满克头鄂博组(J₃mk)、玛尼

吐组(J₃mn)、白音高老组(K₁b), 新生界第四系上更新统乌拉吉组(QP₃²w)、全新统坡洪积物(Qh^{sp1})、冲积物(Qh^{a1}), 铅锌矿体大部分赋存于二叠系大石寨组石英闪长岩类与大理岩岩层接触外带的大理岩层与结晶灰岩地层中, 属于高一中温热液矽卡岩型铅锌矿床。

2.2 侵入岩

从成矿条件的角度分析, 区域内岩浆活动频繁而强烈, 多期次、多旋回特征明显, 岩浆活动时代分属于晚三叠世、晚侏罗世及早白垩世, 以晚侏罗世岩浆活动最强, 同时伴有强烈的火山活动、岩浆喷溢、喷发等。根据岩浆演化特点, 结合岩石化学、同位素测年资料及岩体接触关系, 划分出9个岩石单元, 分属于晚三叠世、晚侏罗世及早白垩世。区域内存在的矿床, 主要和晚三叠世的灰白色细中粒黑云母花岗闪长岩存在紧密联系, 与哲斯组地层接触部位形成的蚀变带是 Pb、Zn 矿赋存有利部位。

3 矿床成因类型介绍

矿床是区域地质演化的产物, 它的形成受到区域地质演化过程中诸多因素的制约, 因此矿床成因比较复杂, 受主要控矿地质因素影响, 矿床成因主要包括:

首先, 层控制型, 地层在形成过程中可使某些成矿元素富集, 而为以后不同地质时期的地区成矿作用而活化、迁移、富集成矿提供丰厚的物质, 因此通常情况下, 层控制类型矿床面积分布较广, 矿体形态相对简易, 在矿床各个部分并不存在明显的厚度差异, 主要是受层间断裂破碎带或者地层区域层位控制了矿床基本结构, 和岩浆岩之间没有产生明显的关联性。其次, 裂控制型。受断裂构造、褶皱构造、韧性剪切变形等构造的影响, 裂控制型矿床具有整体性明显的特征, 含热液沿构造断裂带缝隙进行填充, 从而形成复脉状和脉状矿体, 裂控制类型矿床面积分布不大, 矿体形态也比较简易, 各段分布不存在明显的厚度差异, 矿化均匀性较差, 地层断裂带形态对这种类型矿床的分布影响较大。最后, 岩浆岩控制型, 岩浆岩对矿床的控制主要受其成分影响, 主要表现为岩浆岩的成矿专属性, 这类中酸性侵入岩主要岩石为石英二长岩—石英二长闪长岩—花岗闪长岩—黑云母二长斑岩—花岗闪长斑岩, 次为黑云母二长花岗斑岩, 为超浅成—浅成岩石, 呈小岩株、岩枝和岩脉产出。

4 矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响

4.1 铅锌矿床勘查类型划分的重要意义

勘查单位进行勘查时, 主要以地质勘查规范的内容标准作为主要依据, 随着社会的发展, 受各地各矿区自身综合因素的影响, 矿床勘查规范已经逐渐显现出不适用性, 对部分矿山矿区不能满足实际矿情, 从而产生各类勘查问题。工作人员在进行勘查设计时, 必须能够明确勘查类型, 然后才能根据规范合理设计工程距离, 如果矿床勘查类型划分时存在问题, 则就不能有效控制矿体情况, 无法准确计算矿产储量, 难以选择合适的技术方案, 容易导致资源和成本的浪费, 所以, 合理确定勘查类型是十分重要的, 有利于降低时间和经济成本, 获得较好的勘查成果。

4.2 矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响

在铅锌矿床勘查作业时, 类型划分主要根据矿床规模、矿体形态、内部结构复杂程度、矿体厚度稳定程度、有用组分分布均匀程度、构造影响程度五个主要地质因素等方面进行, 通过实践验证, 这种类型划分的实际应用效果良好, 不过需要在细节方面进行优化调整。铅锌矿床成因不同, 矿质来源、成矿形成与环境因素、地质条件的影响等方面都存在着不同程度的差异, 铅锌矿的形成发展与矿床规模、矿体形态、矿体品级密切相关, 所以, 矿床成因类型的分析应该成为铅锌矿床勘查类型划分的参考因素。在实际工作中, 如果其他系数指标大致相同, 那么根据矿床成因可以进行具体的勘查类型划分, 即便已经划分成同一类型, 在进行深入勘查时, 也应该考虑到矿床成因作为勘查点选取和点位间距设计的依据之一, 对于层控制类型, 应该取上限值, 对于岩浆岩控制类型, 应该取下限值, 这样的设置方式能够更好的满足工作需求。

4.3 铅锌矿床勘查类型系数赋值依据

在铅锌矿床勘查作业时, 类型划分主要根据矿床规模、矿体形态、内部结构复杂程度、矿体厚度稳定程度、有用组分分布均匀程度、构造影响程度五个主要地质因素等方面进行, 通过实践验证, 这种类型划分的实际应用效果良好, 不过需要在细节方面进行优化调整, 还需要有关部门结合标准化要求对矿床勘查类型进行系数赋值, 明确铅锌矿床勘查类型数据变化以及主矿体规模大小等信息, 结合分析铅锌矿床成因及控矿类型, 使得后期铅锌矿开采顺利开展。结合铅锌矿床勘查中地质因素进行分析, 明确主矿体规模大小在类型系数赋值中占25%、构造影响值占15%、矿体厚度稳定程度占60%。而且铅锌矿床成因也较为复杂, 这就应要求相关人员结合铅锌矿床成因以及其他方面因素确定矿床勘查类型系数赋值, 明确铅锌矿床勘查类型, 提高铅锌矿床综合勘查效果和质量安全。而且在确定铅锌矿床成因类型系数时, 还应保证相关人员对各项基础信息有认真的分析研究, 并在特定条件下确定铅锌矿床勘查类型影响度范围值, 保证铅锌矿床勘查类型确定方案合理性, 满足铅锌矿床范围内金属矿产资源良性开采要求。

5 铅锌矿床勘查类型确定

针对于铅锌矿床进行研究, 铅锌矿床勘查类型与后期铅锌矿开采中段之间存在紧密联系, 这就应保证铅锌矿床勘查类型准确明朗, 矿山开采企业可以根据铅锌矿床勘查类型确定金属矿开采方案, 有效提升铅锌矿床勘查类型合理性, 彰显铅锌矿开采现实意义。结合标准化确定依据, 明确铅锌矿床勘查类型主要包括以下几种: 首先, I类型。对于I类型铅锌矿床, 其主矿体规模巨大、矿体形态相对简单, 同时矿石资源内部结构也较为稳定。而且在进行简单型铅锌矿床开采时, 矿床构造对矿体形态影响较低, 这就能保障矿体形态质量和稳定性, 从而避免铅锌矿在开采过程中出现问题。在保障铅锌矿床整体质量效果和稳定性条件下, 提升铅锌矿开采力度, 满足矿产加工行业对铅锌矿开采所提要求。而且简单型铅锌矿床整体开采程序相对简便, 能够控制复杂开采程序对铅锌矿床质量和矿体稳定性产生影响, 进一步提高铅锌矿床综合开采水平。其次, II类型。II类型铅锌矿床中主矿体规模表现为中等规模到大规模, 而且主要矿体形态也比较复杂, 这就影响矿体内部结构稳定性。加上铅锌矿床构造对于矿体形状有明显影响, 导致有关部门在中等型铅锌矿床范围内进行金属矿开采时经常受到层层阻碍, 导致金属矿开采时经常出现问题, 直接影响中等型铅锌矿床中各类矿产资源现实应用价值和相关行业良性发展水平。而且对中等型铅锌矿床进行分析研究时, 还发现该类矿床中有益组分分布不够均匀, 为铅锌矿开采带来极大阻碍。最后, III类型。与以上两种铅锌矿床勘查类型相比, III类型铅锌矿床中主体矿规模普遍小, 其中矿体形态也比较复杂, 而且矿体内部结构稳定性比较差。多方面因素导致复杂型铅锌矿床中矿石资源开采难度大大提升, 严重影响铅锌矿床中铅锌矿开采效果和矿产资源现实利用效率, 铅锌矿床勘查过程中各项问题层出不穷。

结束语

综上所述, 本文概略分析了铅锌矿床的成因类型, 包括层控制类型、裂控制类型、岩浆岩控制类型, 最后针对矿床成因类型对铅锌矿床勘查类型划分的影响进行了研究。希望能够起到积极的现实意义, 加强矿床勘查科研工作, 提高资源勘查质量和效率, 避免出现不必要的资源和成本浪费, 为后续的组织开采工作提供有力支撑。

参考文献

- [1] 陈永康. 铅锌矿床中铜矿物的矿物学特征及地质意义分析[J]. 世界有色金属, 2019(16): 102-103.
- [2] 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(05): 55-56.
- [3] 于红玉. 对广西岑溪市安平铅锌矿床地质特征和找矿标志探讨[J]. 世界有色金属, 2019(15): 58-59.
- [4] 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.