

一般都是正接触带矿体的层间分枝或有分枝与之共生(图19、20、21)。

由上述可知,两种岩层的物理性质和化学性质的差异愈大,则外接触带成矿的有利程度愈高;矿体稳定,多为似层状。岩层间的差异性减小,则矿化的有利程度降低,矿化分散,矿体数目增多而规模变小,且常与其他部位矿体共生。

上述有利层位中的矿体均赋存于有利的构造中,常见的这种构造中的矿体有:

1. 断裂、剥离、滑动等构造与层面重合部位的矿体。
2. 岩体接触面与上述有利层位交切或平行结合时的层间矿体。
3. 背斜鞍部的矿体。
4. 褶皱陡翼的矿体。有次级褶皱或急剧转折更有利。
5. 向斜槽部的矿体(较少)。

构造的作用不仅在于被动地为矿液提供通道和成矿空间,并能积极地促进矿液的分离(形成)和运动。

二、正接触带矿体

正接触带是夕卡岩矿床中矿体分布最普遍的部位。矿体赋存的位置及其形态受接触带形态的控制,故讨论正接触带矿体首先应讨论接触带形态的规律,即其与地层构造的关系。侵入体的形态受以下两方面因素控制:(1)岩浆侵入时的压力、流动性和熔蚀能力等内在因素;(2)围岩中层理、软弱岩层和构造作用等外在因素。当岩浆侵入压力大、流动性强、围岩中富含各种软弱带,且构造发育时,它除占据主体的空间外,并能沿着围岩中的破碎带、断裂、薄层岩石、层理等软弱带作岩枝、岩舌伸出,形成形态复杂的岩体。相反,岩体的形态则很简单,接触面平整或圆滑。按形态复杂程度可将岩体分为三种类型:

1. 枝状型 岩体周围有众多的岩枝,以致岩体主体的形态和主要接触带都难于认识。

2. 波状型 岩体表面波状起伏,岩体的舌状体与围岩的楔状体相互交错。岩体主体的大小亦膨缩不定。本类岩体的舌状体相当于前类中的岩枝缩小变粗而成,故为枝状型向平整型过渡的中间阶段,也是分布最广泛的类型。

3. 平整型 岩体表面平整圆滑,形态简单,是侵入在成分均一、成层厚、断裂不发育的围岩中岩体之特点。

岩枝、岩舌及其间的围岩楔状体是一种控制矿体的重要构造。其中岩枝、岩舌等岩体向外伸出部分主要受围岩的软弱带控制,即每个围岩的软弱带都有可能发育成岩体的岩枝或岩舌。因而岩体的向外伸出部分之位置与软弱带的层位相当,延长方向与围岩走向一致,具有较大稳定性;有时沿走向消失以后仍可重新出现。岩枝或岩舌的产状与围岩一致,即在地层平缓时岩枝和岩舌沿水平方向伸展,地层倾斜时向下或向上伸展。岩体与地层倾角不同,无论岩体的上侧或下侧,它们都在地层倾斜方向向下伸展,地层扬起时由扬起方向向上伸展。围岩楔状体之分布受侵入体产状控制。楔状体尖端之连线与岩体主体产状一致,即在岩体超复的情况下,向深部楔状体尖端向岩体一方移位;围岩复盖情况下,向深部尖端向围岩一侧移位。虽然随楔状体大小不同,每个尖端可能或前或后,其连线不是直线,但总有一定趋势。因此,根据围岩岩性及构造特点不仅可以判断岩体的复杂程度,而且可以预见岩体中岩枝、岩舌和围岩楔状体的分布范围、赋存位置、延展方向、稠密程度等情况。特别是掌握了某地区岩体形态的具体规律以后,运用这种原则预测往往有效。

根据上述,可以把岩体接触带形态的形式归纳在图3中。它是岩体接触带形态的一

个自然分类,可以概括接触带形态的各种形式,是研究夕卡岩矿床矿体构造的一个基础。

接触带上矿体的位置与构造随上述接触带形态的不同而变化。

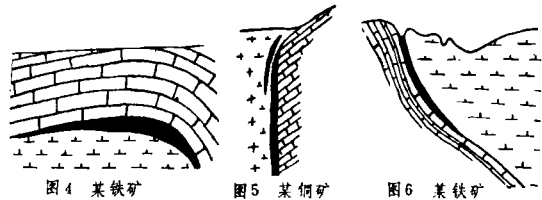


图4 某铁矿

图5 某铜矿

图6 某铁矿

极复杂的 (枝状型)		复杂的 (波状型)		简单的 (平垫型)	
围岩复盖	岩体超复	围岩复盖	岩体超复	围岩复盖	岩体超复

图3 侵入体接触带形态分类图

平整型接触带因其形态较简单,矿体形态亦简单,计有鞍状、透镜状、似层状等。产出部位受岩体其他因素控制,接触带形态不具决定作用。一般来说,平缓的大型层状侵入体矿化多在岩体顶部突起处;较陡的岩体常在两侧或四周。接触面与围岩层面有整合与交切之分,前者常有平行的层间矿体,后者常有分枝的层间矿体(图4、5、6)。

波状型接触带的形状成“S”形、阶梯形等弯曲形状。不同情况下这种弯曲接触线的曲率半径亦不相同,以平直而略微鼓起到尖锐的楔形不等。由于形态复杂矿化相对集

中,成矿条件较平整型有利。矿体常赋存于插入岩体中的围岩楔状体尖端处,根据矿化作用的强弱,矿化可以从楔状体尖端、某一侧或外缘直至扩及整体楔状体。有时围岩的凹处(侵入岩舌状体尖端)亦有矿化(图7、8、9、10)。

枝状型岩体根据围岩产状可以分为上枝式、平枝式和下枝式。上枝式岩体当主体尚未出露时仅为平行的岩墙(枝)群。侵蚀较深时在岩体的一端或两端,一侧或两侧有同一方向的平行岩墙(枝)群。下枝式岩体的一侧或两侧同样有平行的岩墙。不过上枝式的岩墙向下与主体相联,下枝式的岩墙总是向下尖灭,且岩枝与主体间包围着鱼背状的围岩楔状体(图14)。少数情况下也可见到沿裂隙横切层理的枝状型岩体。本类岩体接触带上的矿化位置常见的有枝侧接触带上的似层状、透镜状矿体,枝间灰岩楔状体尖端的柱状透镜状矿体。其最大特点

是矿化分散,具多层性,即同类型矿体在空间上重复出现。勘探中容易将岩枝误认为侵入岩主体而过早停钻,遗漏矿体。下枝与主体间的围岩楔状体由于屏蔽作用常有富厚矿体生成,尤应注意(图11、12、13、14)。

三、侵入体内的矿体

侵入体内的矿化计有浸染型、沿断裂带及与大理岩残余体有关的矿体三种。第一种不属于夕卡岩型矿床,第二种少见,故着重讨论第三种。

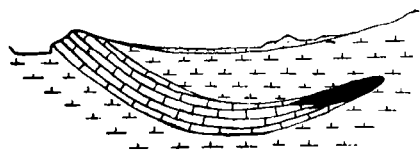


图7 某铁矿

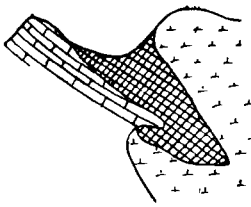


图8 某铁矿

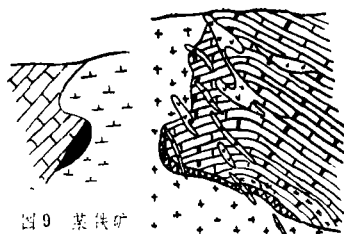


图9 某铁矿

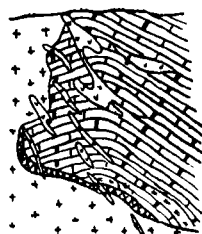


图10 某铜矿

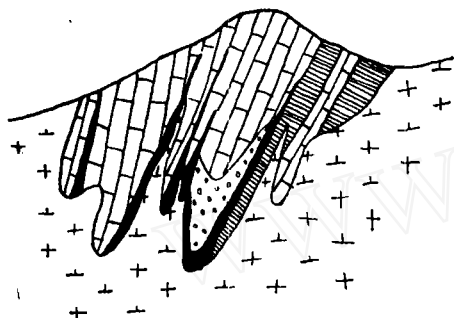


图11 某铜、砷矿

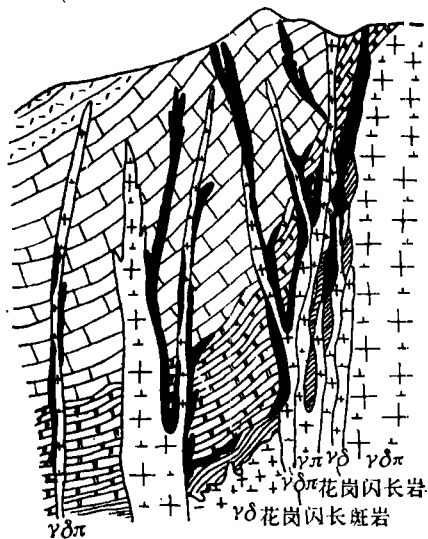


图12 某多金属矿



图13 某钨、锡矿



图14 某铜矿

侵入岩中的大理岩残余体(捕虏体)似乎杂乱无章,分析豫北一些矿区的特征后,发现以下规律,似可作为其他地区的参考。

1. 大理岩残余体应为围岩楔状体发展而成,即当两条岩枝贯通时,楔状体便成为残余体。故两者常相对应,即某些层位在岩体边部为楔状体,而在岩体内部则为残余体,并可将两者联结成符合该区构造的一定形态的面。

2. 残余体相当于围岩不易被熔蚀的坚强部分,一个地区地层层位都较固定,故可利用地层资料判断其赋存部位,并预见其多层性。

3. 残余体和一切层状岩石一样,也有褶皱和断裂构造,且大部分属于围岩中的延续部分,故可依据围岩构造判断残余体构造的基本趋势,也可以依据某一残余体的构造判断整个残余体群的构造。

4. 按残余体本身的形态大致可分为:具有各种褶皱延展较远的残余体;具有新月状外形作向斜构造(偶作背斜)的残余体;零星的横向较短、规模小、形态简单或复杂的残余体。

5. 正接触形态的规律可用于残余体的接触带。

6. 按残余体与侵入岩的关系,可以分为:同一种岩石中的残余体和两种岩石接触面上的残余体两种。后者可能由于较晚的岩浆沿着较早侵入体的顶板或底板岩层中的另一个软弱带入侵,当两者在大部分地方汇合后,其间的坚强岩层便残留为残余体。这种

残余体延长远,展布宽,层位稳定,是一种重要的类型。

掌握了残余体的规律再来讨论依附于它的矿体,问题便清楚了。这些矿体赋存的位置有:

①整个残余体的矿化。常具有一些规模较小、横向延伸短的残余体的特点(图15、27)。

②残余体楔状尖端上的矿化。有时为柱

状矿体。当残余体作新月形时,两个尖端都有对称的矿化(图16)。

③层状残余体某一侧的矿化。一般当残余体为背斜时矿化在上接触带(图17),为向斜时在下接触带(图18),有时两侧都有矿化。总的来说大理岩残余体中的矿化完全符合于外接触带和正接触带矿体的分布规律,这里只是几种常见形式。



图15 某铁矿
T₃-砂页岩; T₂-大理岩

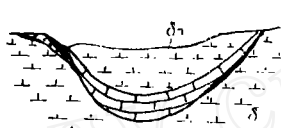


图16 某铁矿



图17 某铁矿

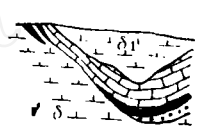


图18 某铁矿
δ₁-角闪闪长岩

四、几个应用的问题

1. 容矿构造的活动顺序

在多种容矿构造共存并有矿化活动的前提下,矿化首先在最有利的容矿构造上进行。当某一构造的有利程度远远超过其余构造时,常形成巨大富厚矿体,导致矿化作用的集中;各种构造的有利程度近等时,可形成多种构造部位矿体的共存,引起矿化分散。因此,可以根据有利程度的高低,拟定一个容矿构造(成矿部位)的活动顺序。以下提出一个初步设想,以供研究讨论。

属于第一级的是石英岩(或其他与灰岩差别极大的岩石)与灰岩接触面上的剥离构造或层间滑动。属于第二级的是波状或枝状接触带上插入侵入体的楔状尖端。属于第三级的是灰岩与白云岩的接触面、平直接触带以及层面发育的大理层面。

2. 不同成矿部位矿体的共生

不同构造部位矿体的共生最常见的是接

触带上的矿体与围岩中矿体的共生,其次是接触带矿体与岩体内矿体的共生,第三是岩体内矿体、接触带矿体及围岩中矿体三者的共生。岩体中矿体与围岩中矿体共生者较少。共生的形式有两种:(1)各自形成分离的矿体,如正接触带矿体与围岩中矿体的平行共生(图19、20);(2)正接触带矿体与岩体内矿体的共生。其次不同构造部位矿体彼

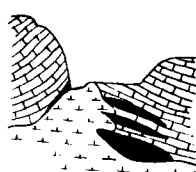


图19 某铁矿

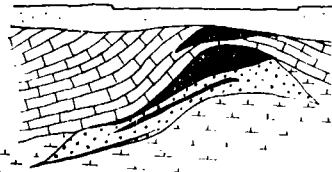


图20 某铁矿

此结合成复杂的形态,且在两者交切处生成矿柱。如不整合接触时正接触带矿体与层间矿体的羽状结合,以地层向外倾斜者为常见(图21、23)。整合矿体与沿断裂分布矿体的共生也不少(图22)。

研究不同成矿部位矿体共生是发现多层矿和老区找新矿的重要途径。

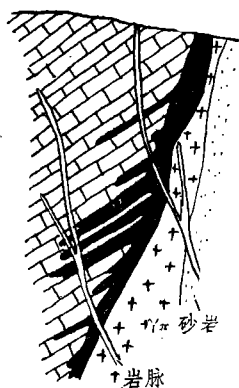


图21 某铜矿

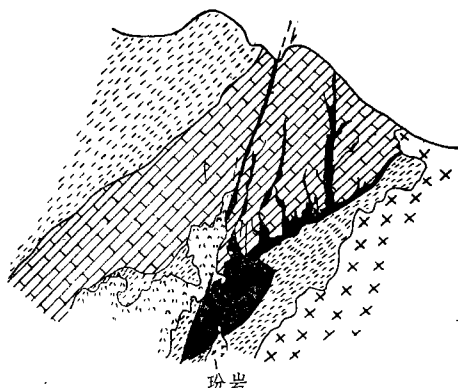


图22 某多金属矿

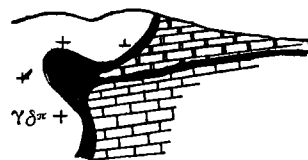


图23 某铜矿

3. 矿体的多层性

一个矿区往往有多层矿体重复出现。掌握了多层矿体共生规律就能尽快地找到更多的隐伏矿体。不同成矿部位矿体共生是矿体多层性的一种重要形式。前已述及，这里只讲相同构造矿体的重复。

矿体的位置取决于容矿构造，矿体的多层性取决于容矿构造的多层性。常见形式

有：外接触带围岩中有利层位的重复出现，如非碳酸盐岩石中有多层碳酸盐岩层、碳酸盐岩系中的多层不同岩性接触面(图1、24)。枝状和波状型接触带上多层的围岩楔状体(图25、26)。岩体中的多层大理岩残余体(图15、27)。因而矿体的多层性基本由围岩的地层剖面决定。

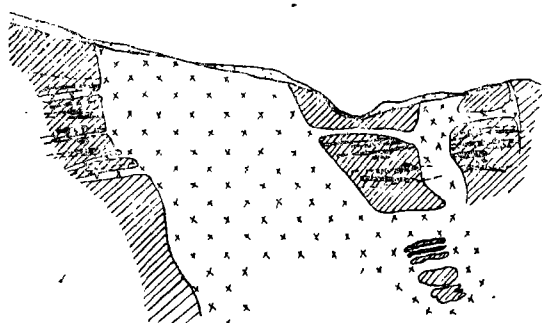


图24 某铜矿

页岩中的纯灰岩夹层遭受矿化，故具多层性



图25 某铜矿

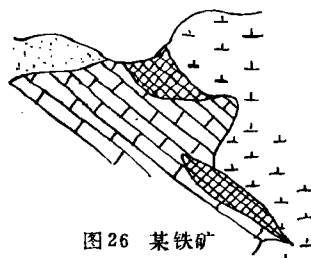


图26 某铁矿

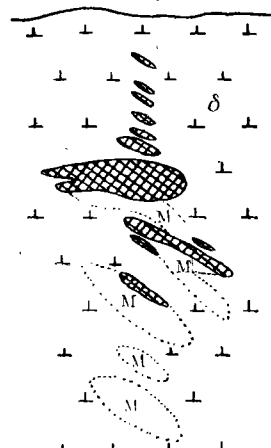


图27 某铁矿

新晃汞矿的控矿构造、成矿规律及变化趋向

湖南冶金245队、237队、新晃汞矿、湖南冶金地质研究所

“队、矿、所三结合”地质综合研究小组

为了加速新晃汞矿的地质勘探工作，我们组成了“三结合”综合研究小组，在综合前人资料的基础上，本着实践第一的观点，学习、运用地质力学方法，对本区控矿构造、成矿规律及变化趋向进行了研究，现归纳如下。

湘黔汞矿带是我国重要汞矿产地之一。区内分布着震旦纪、寒武纪和奥陶纪(?)地层，其中以寒武纪地层出露最广、最全。各层间多为整合接触，走向北东 $10\sim 35^\circ$ ，倾向北西—北西西，倾角 $15\sim 20^\circ$ 。

矿带位于新华夏系 I 级北北东向凤(凰)

一晃(县)大背斜西翼近轴部地段。矿田(床)均位于呈北北东向排列的、北西西—北北向横跨褶皱中。断裂构造十分发育，但除部分走向北东和东西向的构造形迹在地表表现明显外，其余多隐伏于容矿层内，而上覆层逐渐匿迹(图1)。

矿带内各矿床(或矿田)均受新华夏系和东西向构造复合控制。矿带的延展方向为北北东向，矿床则处于轴向北西西的横跨褶皱内，且所有含矿体的倾伏方向亦多为北西西向，仅少数为近东西向和南西西向。

4. 注意与非碳酸盐岩石接触时的矿化

因为夕卡岩矿床都赋存在中—酸性岩体与碳酸盐岩石的接触带及其附近，所以接触带没有碳酸盐岩石时人们就不去找夕卡岩矿

床。然而正是这些地方的隐伏矿床常被人忽略。下述情况应特别引起注意：

①某些夕卡岩矿床可以赋存在凝灰质岩、安山岩或其他钙质岩石与侵入体的接触



图28 某铁矿

1—闪长砂岩；2—黑云母安山岩；
3—集块岩；4—砂岩；5—凝灰岩

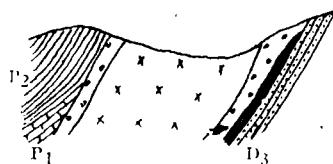


图29 某铜矿

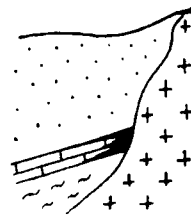


图30 某铁矿

带上(图28)。

②与岩体接触的非碳酸岩层上、下的碳酸盐石可以在岩体中形成一定规模的残余体从而矿化(图15、29)。

③非碳酸盐岩石深部的碳酸盐岩石在其与岩体接触处的隐伏矿体(图30)。

以上是自己在工作中接触到的一些实际问题的初步认识，错误难免，敬请指正。