

某铁矿中的两组斜平移断層及其找矿方向

才 裕 民

本矿床位于长白山，系老岭背斜中一个二级背斜西端的南翼。矿区由前震旦纪辽河系千枚岩和夹于其中的大理岩构成。在千枚岩之上不整合复盖着震旦系鈎魚台石英岩，两系岩层間的不整合带，是由10—30公尺厚的礫岩組成，礫岩的礫石主要为千枚岩、石英与赤铁矿。在辽河系千枚岩之下（背斜軸部）为侵入接触的中生代白堊紀（？）花崗岩类。

构成矿床的矿体，主要是赤铁矿与磁铁矿。赤铁矿分佈在东山区，形状规则，多呈似层状，产状与圍岩略一致①，除构造影响外，一般延伸较大。这种矿体一般与大理岩有着密切关系，大理岩常为矿体的下盘圍岩。赤铁矿矿体中的脈石，以碳酸盐类矿物为主，有时可見石英黄铁矿。其生成类型主要应屬远离火成岩体的低中温热液充填交代矿床，成矿时间应早于震旦纪。

磁铁矿仅见于西山区，形状复杂，多呈扁豆状、囊状及长囊状。矿体总的延展方向与圍岩虽略一致，但斜交、穿插等现象屡見不鮮，而且与圍岩接触界綫时而不滿。这类矿体多生在千枚岩中。矿体中的脈石以綠泥石、千枚岩黄铁矿、黄銅矿为主。按其生成类型应屬高中温热液充填交代矿床，其成因可能与本区广泛发育着的中生代花崗岩类有关。

该区在地壳运动中，曾遭到强烈的吕梁运动作用。海西、燕山期的构造岩浆活动对该区也有不同程度的影响。因而无论是圍岩或矿体的产状均极为紊乱。在构造上更为复杂，除常見的褶曲外，多寡大小不一，不同时期、不同性质的断裂甚为发育。矿体，尤其是赤铁矿，常遭其作用产生弯曲、移位或消失。但显著破坏矿体的构造是斜平移断层。

（一）平移断层的特点

经过一段时间的地表与坑道地质填图及资料綜合工作，将本区断裂进行了分类，从中找出了两组特别发育的平移断层。该断层有下列特点：

1. 第一组走向为北20°—45°西，倾向南西，傾角50°—80°（图 1、2、3）。南西盘（多为断层上盘岩

块）断块相对于北东断块，向北西移；第二组走向为北30°—50°东，倾向南东，傾角50°—80°（图 1、2、3）。断层南东盘（主为断层上盘岩层）岩块相对于北西盘岩块，向北东移。

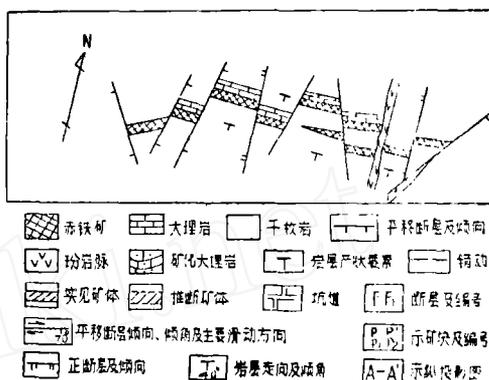


图 1 某铁矿东山地表地质图（图例下同）

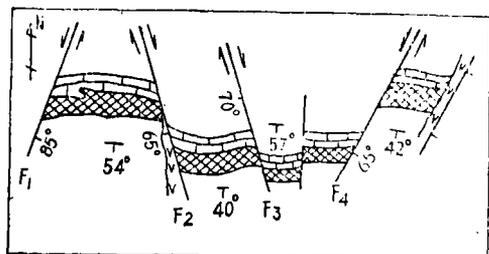


图 2 东山580M坑道地质平面图（坑道从略）

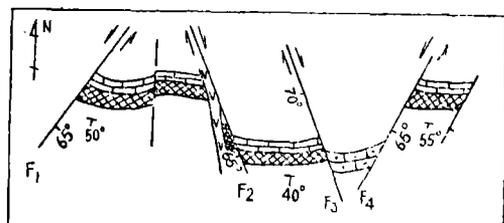


图 3 东山580M坑道地质平面图（坑道从略）

2. 断层以水平滑动为主，其平面錯距5~80公尺，一般为10—30公尺。此外，时伴輕微正向运动，所以又可称为平移正断层，由于断层壁面上的滑沟傾角多为0—30度，可知断块間的相对垂向落差不大，一般仅为水平移位的1/4左右。

3. 北西向的一組岩块是右行的②，北东向的一組岩块是左行的。矿体受断层割裂后的矿段长度，沿走向一般为 20—50 公尺。无论剖面或平面图上均可看出，矿段是拉开的，造成岩层缺失现象。

4. 两组断层相互割切，略作直角相交，有时可见南北向的羽状张裂隙，断层和背斜轴及矿区含矿地层均为斜交关系。

5. 区别于其他性质断层的是开口较小、断线平直，倾角陡、延伸性较大。

综合上述断层是斜平移性质的，是由斜交剪切节理发育而成。

应指出，上述断层主要分布于东山，西山断层现象隐蔽，不易目睹，可能受后期磁铁矿生成之影响。由于这种断层的发育，使赤铁矿遭到严重破坏，此外尚控制了玢岩及闪长斑岩等岩脉的生成方向与位置。

(二) 找矿方向

由于平移断层是成矿后的，又是最明显且发育的构造，因此它对矿体（赤铁矿）起的破坏作用是大。通常将一个矿体分割成 20—50 公尺长的许多矿段，造成不连续拉开状的构造矿块群，使岩层在某些段落产生缺失。不但给找矿工作增加许多困难，给采矿和安全生产工作带来不利，而更严重的是会降低矿床的使用价值。

前已述及，北东向的平移断层南东盘向北东滑动，北西向的南西盘向北西移位。因而在探矿工作中当首先遇到北东向平移断层的左端矿块时，跨越断层③后应向北东方向寻找；当先遇到断层右端矿块时，穿越断层后要向南西方向追索（图 4a, b）。同理，当先获得北西向平移断层的左端矿块时，穿越断层后向南东方向寻找；若先获得断层右端矿块时，跨过断层后应向北西方向追索移失矿块（图 5a, b）。

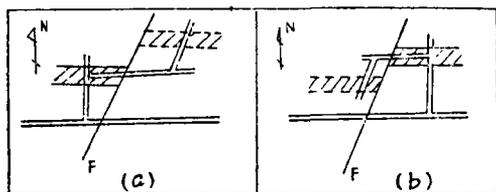


图 4 坑道寻找移失矿块平面示意图之一

由于平移断层作用结果，使岩层产生缺失现象，从找矿角度出发，用坑道为最有利，这样可及时了解构造变动情况，灵活掌握探矿工程方向。坑道以沿断层线布置较有把握，但因支护费过高，在安全条件上

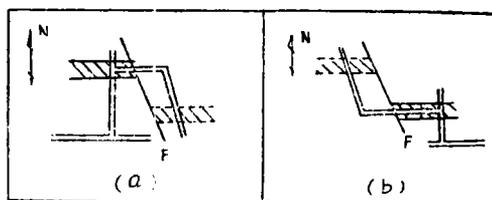


图 5 坑道寻找移失矿块平面示意图之二

又常不允许，因而只好在离开断裂带的上盘或下盘进行。但有一点值得注意。据统计矿段长常为 20~50 公尺，为防止漏矿，坑道距断层不应大于 20 公尺，一般以 5~10 公尺为适宜。坑道的摆布不应与矿体走向垂直（图 6a），也不要受剖面位置及方向限制（图 6b），最好与断层线平行（图 6c）。

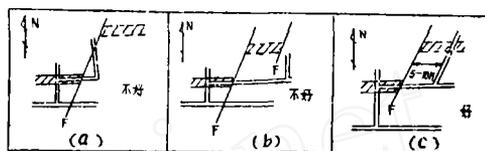
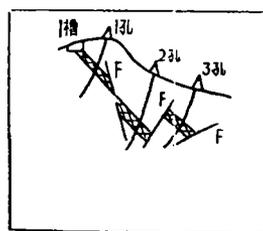
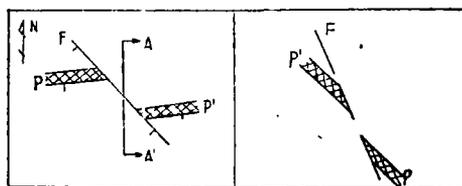


图 6 坑道寻找移失矿块平面示意图之三

为尽快了解矿床远景，探索矿体延伸情况，扩大矿体分佈范围，指导矿山坑道开拓位置及方向，在坑道暂不能波及的原有矿体边缘及深处用鑽探找矿还是必要的。为适应规模小、形态多种多样且构造又极其复杂的矿床，不能机械的采用正规勘探网。在每个勘查线上的工程分量不能相等，工程摆布更难正规（图 7）。



若想稳靠的在深处找到矿，首先应根据所有准确的地质资料，绘制出探矿工程设计剖面图，将所了解到的矿体产状、厚度及构造产状、性质等一一绘在图上，即使未遇到的地质界线，若有发展也应加以考虑，如图 8 的矿块 P、P'。



a. 矿体构造平面图 b. A—A' 剖面图

图 8

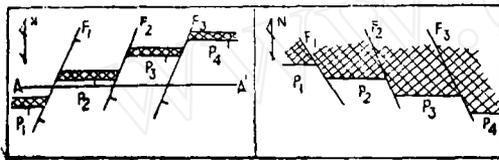
设计鑽孔时，要根据岩层的地质及物理的性质，考虑操作条件（旧区可综合已往实际资料），绘出鑽

孔自然弯曲图，並备予想着矿点置于矿块中央。在片岩中施工若条件具备，竭力使鑽孔与岩层延展方向直交，免得过分弯曲。在鑽进中应严格掌握鑽孔頂角及方位角的变化，使其尽量符合設計，以免漏矿。

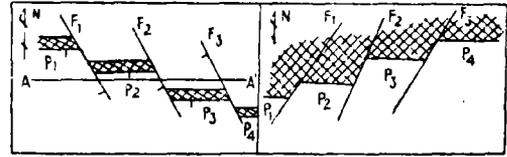
对这种类型的矿床，鑽探主要起着了解矿体有无及賦存位置的作用，相应的获得一些低級地質儲量，欲求工业儲量是困难的，同时在經濟上也是不允許的。

还应說明，該断层是斜平移正断层，所以除去水平断距外，还相伴部分垂直断距，因而会促成一些矿段微許上升或下降。如果只有一組北东向的平移断层群(图 9a, b)，則除各矿段在平面图上由西向东逐个向北东方向移位外，在縱投影图上由西向东还显示出逐个下沉；同理，仅一組北西向的平移断层群发育(图 10a, b)，除各矿段在平面上由西向东显示逐个向南东方向錯动外，在縱投影图上由西向东各矿段逐个上升；而当兩組平移断层同时出現，作用于矿体时(图 11a, b)，則在平面图上不但有北移的矿段，而且还有南移的矿段，在縱投影图上会看到上升与下降的矿段同时存在。

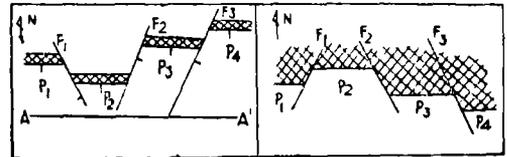
本区正符合上述平移断层交替出現的一例，如图



a. 北东向平移正断层群 平面示意图 b. A—A' 投影图 图 9



a. 北西向平移正断层群 平面示意图 b. A—A' 投影图 图 10



a. 兩組平移正断层作用矿体平面示意图 b. A—A' 投影图 图 11

2、图3，矿体于580公尺水平，在厚度上无显著变化，而在550公尺水平，各矿段間厚度相差甚殊，其中厚的部分相当于北移、下降的段落，而薄的甚至仅为矿化④的部分，代表南移、相对上升的段落。当然，矿体在某水平面上的出露厚度不一致，会由褶皺或原生形体的变化等情况促成，而該区上述现象，可以肯定主要是平移断层的影响。所以在今后找矿工作中，必須重視这种断层。在深部找矿工作中，重点要放在下降的矿段上。

- 註：① 圍岩一般走向N60—90°E，傾向SW，傾角30~50°。矿体走向近于E—W，傾向S，傾角40°左右。
- ② 指远高視測者断层的一盘而言。
- ③ 断层有时为岩脈貫穿。
- ④ 表示矿体尖灭現象。

讀者·作者·編者

編輯同志：

你刊1958年21期发表赵玉璋同志写的“当涂一带‘火山堆积鉄矿’的形成与找矿标志”一文中，把“火山堆积鉄矿”的矿石类型分为两种，一为鉄質凝灰岩，一为赤鉄矿。我認为，鉄質凝灰岩是岩石的名称，用它来称矿石的类型是不合适的。是否可以称它为岩石碎屑凝灰質鉄矿？仅供赵玉璋同志及有关同志們参考。

高連奎

我們認为高連奎同志提出的第一点意見是对的，用鉄質凝灰岩来称呼矿石类型是不大合适的。但称为“岩石碎屑凝灰質鉄矿”，我們覺得

也不大确切，而且凝灰質本身就包含了碎屑的意义在內。我們初步意見是否可以称为“含鉄凝灰岩”，仅供高、赵同志及讀者們参考研究。

——編者

※ ※ ※

地質与勘探編委会：

貴刊1958年第24期发表之“細脈帶黑鎢矿床的特征及其勘探方法”一文，系由上坪鎢矿1956年地質勘探总结报告書中摘录編写而成(投稿时已說明，但貴刊发表时未注明)。該报告的主笔为李崇佑同志。参加編写者有刘开明、謝白谷、鍾大中、方宜偉等同志，希予声明为荷。

此致

敬礼

王期秋

1959, 2. 11