

河北某河流沉积砂铁矿勘探经验

慕 聖 洁

大跃进以来,为满足钢铁工业需要,在以钢为纲的带动下,根据大中小并举方针,我队勘探了某河流沉积砂铁矿床。今将该矿床的勘探经验介绍如下。

一、地質簡介

本矿床系由原生之钕钽磁铁矿及含铁角闪岩(花崗閃长岩与輝长岩之混合岩)經风化沉积而成。

原生钕钽磁铁矿:呈網网脉状分布于角輝岩节理裂隙中,含矿带最长者不过150米,一般均很短。矿脉的宽度及深度均不大。根据已获得资料证实与火成岩侵入有关,先为輝长岩侵入,随之矿液上升,后花崗閃长岩侵入,使矿体遭受破坏。

原生矿虽为富矿,但其矿量少,分布不规则,在开采上造成困难,且含钕对冶炼是有害成分,不大适于地方利用,工业价值不大。

次生沉积砂铁矿:系由原生铁矿及含铁角闪岩經风雨长期侵刷、携带、順坡流入河谷沉积而成。由于铁砂比重较大,赋存于临近河床中,杂质除部分随铁砂同时沉积外,大部分随水流入远处,而形成了次生沉积之砂铁矿床。

砂铁矿床之产状受河谷所控制,走向为北东。平均寬約80米,長約2千米。上游靠近原生产地的沉积較富集,下游因受其他河流影响而分散。矿床平均厚約4米,上游較厚,下游較薄。河谷所有之沉积物中均含铁砂。

河砂呈灰黑色,除钕钽磁铁矿外,可見有輝石、角閃石、长石等矿物,其中夹有角輝岩,灰岩等砾石。粒度0.1~2~5~10~20厘米。含铁頗富,平均每立方米含铁砂500公斤,最高达800公斤,最低200公斤。根据当地公社吸铁及所作之选矿实验,經磁选后铁砂品位高达60%以上。所以本矿床虽矿量較少,但品位高,开采方便,可为社办工业或小型炼铁企业提供矿物原料。

二、勘探方法

本矿床是以土洋結合的方法勘探的,投入工作仅25天即完成了野外工作。土洋結合方法简单,易于掌握,

投资較少,工具简单。本矿床平均每吨铁砂勘探費用仅0.5分。

勘探网的选择:河流沉积砂矿的特点是长而窄,所以勘探网的选择,地表是以200×20用小浅井控制,深部則以400×50以冲击鑽控制。从所得的资料来看,基本上满足了地質要求,可以获得C₁+C₂級儲量。

勘探工程:在1.2平方公里的面积中,我們投入小浅井60个和6个探槽(共450立方米土方),冲击鑽孔12个(总深57米),即將矿体控制。

取样分析:本矿区之取样試驗以用永久磁鉄磁选和化学分析为主。取样方法为撮取法,由浅井工程之四角取样,取其一半重約15公斤。按冲击鑽取砂之回次,每次取其四分之一。

勘探工程簡評:利用小浅井代替探槽,可以节约投資費用75%,节约三分之二的時間。

利用冲击鑽控制深部,較探井节约80%,較鑽探节约85%。同时设备简单,易于操作,一用即会使用。其设备又可利用废料加工。但冲击鑽除經濟方便,易于掌握,安全而迅速外,也有一定的缺点,往往因故而被迫停鑽,影响进尺(主要是伪硬盤)。为克服此缺点,可采用螺旋式鑽头,改冲击方式为手搖方式鑽进,矿砂即可按反螺旋方向上升至地面。

利用磁选法結果計算儲量与化学分析或重砂分析結果計算儲量,其誤差仅为10~5%。利用磁选結果既方便、迅速、經濟,計算又简单,易于掌握。

儲量計算:本矿床儲量計算采用块段法,先用加权平均法求出矿块平均厚度,再乘以矿块面积、体重和品位(每立方米平均含铁砂公斤数),其公式为:

$$Q = MS DP$$

$$Q = \text{鉄砂儲量} \quad M = \text{矿块平均厚度}$$

$$S = \text{矿块面积} \quad D = \text{平均体重}$$

$$P = \text{每立方米平均含鉄砂量}$$

此种計算方法較简单,与用剖面法計算之結果无

大出入,完全可以滿足要求。

四、今后意見

砂鉄矿均位于海滨或河床中,水量較大,以探井控制深部,成本高、效率低,不太适合。以冲击鑽或手搖式螺旋鑽控制較為經濟迅速。且应注意水文工

作。

本矿床之儲量計算最低边界品位为每立方米 200 公斤。各地可因地制宜适当的降低或增高。在进行勘探时应考虑再放疏勘探网度,同时要注意伴生的有益組分和寻找原生矿床。

广东滨海砂矿地質特征及評價方法

許 善 任

一、滨海砂矿地質特征

1. 地貌:砂矿形成主要受地貌的制約。地貌形成与地壳运动、岩性、气候、水系……等因素有关。控制滨海砂矿賦存和富集的主要地貌单元有:

(1) 曲折的海岸及弧形海湾,常形成巨大的富集砂矿体,平直海岸矿体多窄狭零散;

(2) 海成平原。广阔的海成平原是生成砂矿床前提之一。許多矿区普查結果表明,大型砂矿床所在地海成平原一般寬达数十公里,順海岸綫連續长达百公里,窄狭长条状海岸綫很少有工业砂矿存在。海成平原中控制砂矿生成的次一级地貌单元有 a. 砂壩:主要发育一层砂壩,部份地段有 2 至 3 层者,长一般在 2000 米,高一一般 2 至 3 米,寬数至数十米,均为黄色細砂层組成。砂矿体生成、富集、形状均受砂壩的制約。有一层良好的砂壩,就可能相应的有一个砂矿体存在。b. 阶地,沿海地带普遍发育有二级阶地,第一阶地高出海平面 2 至 3 米,第二阶地高出海平面 7 至 8 米,在阶地上有古滨海砂矿体存在;

2. 地層与岩性:地层(岩性)分布与地貌新构造运动有关。地貌上海成平原愈寬闊,則沉积岩性主要为砂层;上部均为紅色、黄色細砂,次为灰色、白色砂层,再下为含砂粘土层和含土砂层。矿体多暴露地表而无剝离层。海岸狭窄或泻湖区沉积岩性主要是粘土相:下部是粘土夹薄层或扁豆状砂层,上部盖复巨厚粘土层,矿体多埋藏于深部,剝离层厚,矿体薄,少有工业矿体。有的地段地貌复杂,其岩性是砂层与粘土层交替頻繁,致使矿体分散另乱,工业价值不大。沉积岩性特征,标志着地壳升降和海水的进退。海退沉积层序对砂矿生成是有利的,而海进层序及升降頻繁地段对砂矿生成是不利的;

3. 水系:大型砂矿体均位于大河流出口地段,由于从河流上游携带大量的松散物質,經河流与海岸流水不断分选淘洗,形成重砂矿物的自然富集。水系愈发育,携带松散物質愈多,就可能賦存成巨大矿体;

4. 矿源:据許多矿区实际資料,燕山期各类型花崗岩均可能是滨海砂矿床的良好矿源。剝蚀强烈深度大的花崗岩基,特别是紅色正长石花崗岩,为独居石矿良好矿源。鋳英石工业矿体的矿源多屬残留頂盖花崗岩(多为黑云母斑状花崗岩)。鈦鉄矿的矿源以閃长岩、輝长石及基性花崗岩最为理想。鋳鉄矿搬运距离最近者 0.5 公里,远者在 10 公里以上。搬运距离远者多系水系发育,分选性强,易于重矿物富集,所以一般富集大型的滨海鋳英石砂矿区,搬运距均在 5 公里以上。独居石搬运距在 2 至 3 公里内易富集。

二、滨海砂矿床特征:

1. 矿体產状、厚度及分布规律:

滨海砂矿成似层状,矿体窄长,长一般有 5000 米,长軸基本平行海岸綫伸延,也有矿体距海岸达 5 公里的。有工业价值矿体均出露地表,复盖层甚少,厚一般数米,也有数十米。矿体形状简单,沿縱横方向都作有規律的变寬、变窄、分叉与尖灭。矿体向海平面作緩緩傾伏,底板平坦,但矿体与非矿体界綫不清,矿体形状、产状变化受地貌、矿源等因素的控制:

(1) 砂壩寬矿体寬度大,砂壩窄矿体寬度小;

(2) 矿体供給綫地段矿体幅度大,向两端漸窄;

(3) 砂壩愈高,一级是矿体也愈厚,但变化大。砂壩低而寬,矿层薄,变化小;

(4) 砂层,特别是黄色、紅色細砂层愈厚,矿