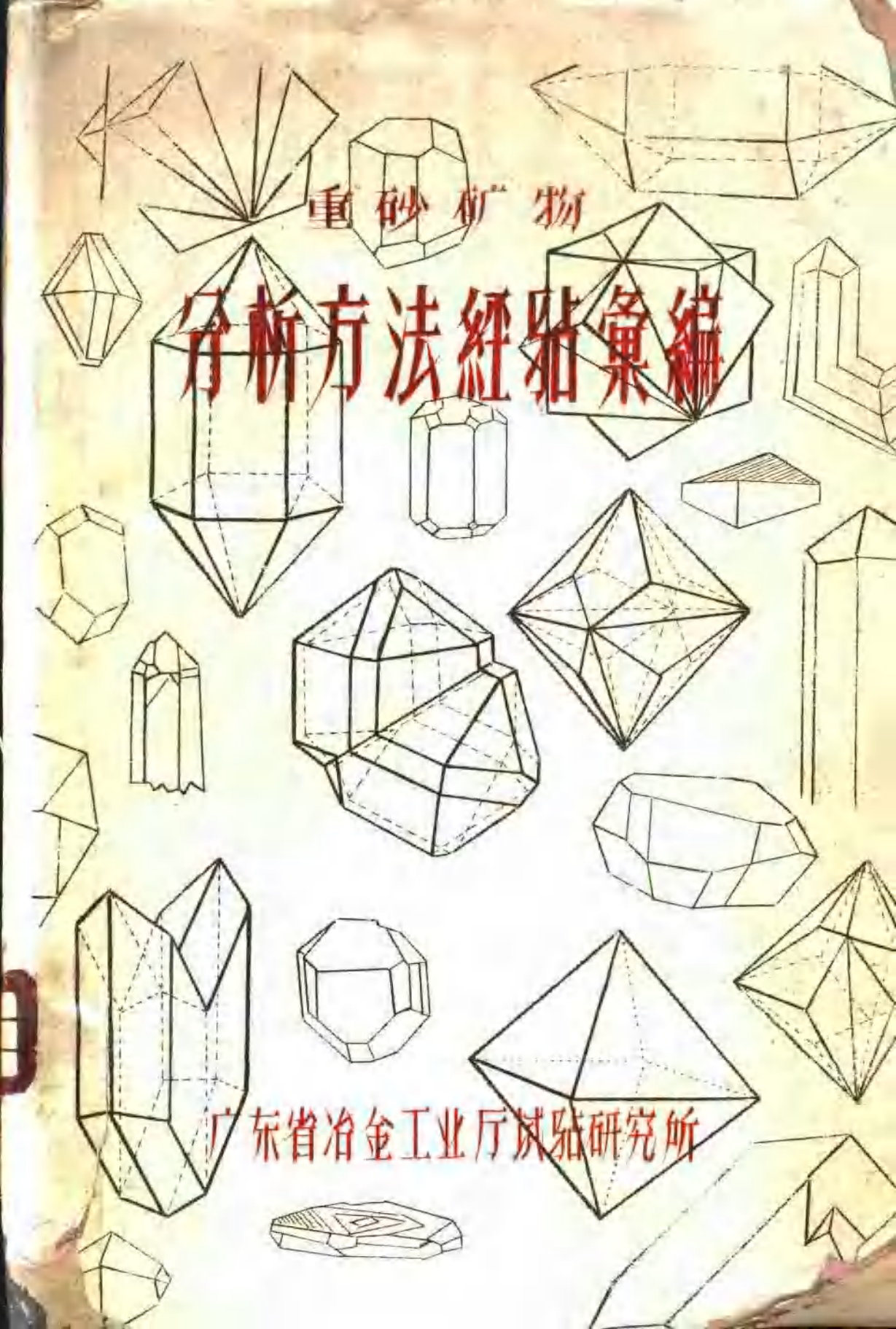


The background of the cover is filled with numerous line drawings of various mineral crystal structures. These include simple geometric shapes like cubes, octahedrons, and tetrahedrons, as well as more complex, elongated prisms and pyramids. Some crystals are shown in perspective, while others are shown in cross-section or from different angles to illustrate their internal structure. The drawings are rendered in a simple, schematic style with solid and dashed lines to indicate edges and faces.

重砂矿物

分析方法經驗彙編

广东省冶金工业厅試驗研究所

目 录

序 言

第一篇 重砂分析的野外工作

第一章	准备工作	1~1
一、	资料的收集和整理	1~1
二、	编写工作计划	1~1
三、	必要的设备	1~1
第二章	野外工作	1~2
一、	工作要求	1~2
二、	工作内容	1~2
三、	收集资料	1~3
四、	重砂取样	1~3
五、	样品的淘洗方法及注意事项	1~4
六、	重砂样品的登记和包装	1~9
七、	野外工作总结	1~10

第二篇 室内分析工作

第三章	样品的验收	2~1
一、	室内分析项目及几个主要问题说明	2~1
二、	验收手续	2~6

第四章 机械分离 2~11

- 一、全矿物分析及定量分析操作流程 2~11
- 二、筛分 2~11
- 三、箱分 2~11
- 四、磁选 2~14
- 五、电选 2~16
- 六、室内精洗 2~19

第五章 机械分离辅助方法 2~27

- 一、浮选法的应用 2~27
- 二、浸取法的应用 2~37
- 三、溶解法的应用 2~43
- 四、薄膜反应的应用 2~45
- 五、比重法的应用 2~50
- 六、重液分离的应用 2~57
- 七、吹选法的应用 2~62

第六章 镜下研究 2~6

- 一、镜下研究的目的意义 2~66
- 二、物理性质的描述 2~66
- 三、重砂矿物组别 2~72

第七章 镜下研究的辅助方法 2~76

- 一、微量化学定性分析 2~76
- 二、油浸法 2~85
- 三、矿物比重的测定 2~100
- 四、矿物发光的测定 2~115
- 五、主要有益矿物镜下鉴定及其有效鉴定方法 2~125

第八章 丈量方法 2~141

- 一、鏡下丈量 2~141
- 二、称 量 2~142
- 三、品位計算 2~144

第三篇 人工重砂

第九章 研究人工重砂的目的及收样时注意事項 3~1

- 一、研究人工重砂的目的 3~1
- 二、接收人工重砂样品时应注意事項 3~1

第十章 人工重砂分析方法 3~1

- 一、机械分离 3~1
- 二、鏡下研究 3~2

第十一章 綜合資料及图表制作和分析 3~8

- 一、綜合图表 3~8
- 二、付矿物含量变化曲线图 3~11
- 三、根据光谱分析結果編制的图表 3~12

第十二章 人工重砂分析資料在地質上的重要意义 3~13

- 一、矿物晶架中的微元素 3~13
- 二、地球化学指示矿物 3~14
- 三、付矿物 3~16

第四編 綜合資料

第十三章	計算	4~1
------	----	-----

一、各種含量計算	4~1
二、粒度百分比計算	4~1

第十四章	資料的綜合	4~3
------	-------	-----

一、原始資料的整理	4~3
二、綜合圖表	4~4
三、文字報告的編寫	4~8

第五編 質量檢查及样品保藏

第十五章	各工作項目的檢查及样品保藏	5~1
------	---------------	-----

一、重砂質量檢查的作用及要求	5~1
二、檢查內容	5~1
三、檢查方式	5~1
四、檢查方法	5~1
五、檢查項目和步驟	5~2

第十六章	分析結果的檢查	5~4
------	---------	-----

一、損耗率檢查	5~4
二、回收率檢查	5~5
三、稱量品位計算檢查	5~5
四、双样檢查	5~5
五、品位校正	5~5
六、內部檢查	5~6

第十七章	样品、資料的保藏	5~7
------	----------	-----

一、資料及標本的整理	5~7
二、標本的陳列和保藏	5~8
三、样品的保藏	5~8

第四篇 綜合資料

第十三章 計算

重砂分析经过机械分离及筛下后，定出有用矿物的含量和其粒度情况，这些资料是分散的，看不出什么问题，因此我们必须将分散资料通过各种计算办法，最后将这些数字以图表形式表示出来，从而可看出：该矿区内有用矿物的含量和粒度组成、模、砾、等方位的变化情况。

一、各种含量计算：

(一) 求某种矿物在整个分析样品中之相对含量百分比

$$P = \frac{q}{a} \times 100$$

$\begin{cases} q: & \text{某种矿之总重} \\ a: & \text{分析样之总重量} \\ P: & \text{相对含量百分比} \end{cases}$

(二) 某种矿物以孔层、厚度、为单位的平均含量

$$C = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{n}$$

C : 孔、层或某一厚度的平均品位

$C_1, C_2, \dots, C_n$ 为孔、层或某一厚度中各样之品位

n : 为填孔、层、或某一厚度中的样品个数

(三) 线的平均品位

$$C = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{n}$$

C : 线的平均品位

$C_1, C_2, \dots, C_n$: 为各孔中平均品位

n : 孔的个数

二、总度百分比之计算：

(一) 某级中某种有用矿物在该级中的相对含量百分比

$$X = \frac{q_{100}}{Q}$$

X : 某种矿物在该级中相对含量百分比

q : 某种矿物在该级中之重量

Q : 该级之总重 (灰砂)

(二) 求某矿物某级中之重量, 佔该样总重量相对含量百分比。

$$X = \frac{q_{100}}{Q}$$

X : 某级中某矿物佔该样的相对含量百分比

q : 在该级中该矿物之重量

Q : 该样之总重 (灰砂)

(三) 求某级中某种矿物之重量佔该样中该矿物总重量的相对含量百分比

$$X = \frac{q \cdot 100}{Q}$$

X : 某级中某矿物之重量佔该样中该矿物总重量的相对含量 (%)

q : 某级中某矿物之重量

Q : 该样中该矿物之重量

(四) 该样中某种矿物的平均粒度

1. 筛分为七级

在 $> 2 \text{ mm}$ 级, 取其粒度为 2 mm

在 $2 - 1 \text{ mm}$ 级, 取其粒度为 1.5 mm

在 $1 - 0.5 \text{ mm}$ 级, " 0.75 mm

在 $0.5 - 0.25 \text{ mm}$ 级, " 0.375 mm

在 $0.25 - 0.125 \text{ mm}$ 级, " 0.188

$0.125 - 0.063 \text{ mm}$ 级, " 0.094

$< 0.063 \text{ mm}$, " 0.063 mm

2. 该样中某种矿物的平均粒度

$$D = \frac{q_1 \times 2 + q_2 \times 1.5 + q_3 \times 0.75 + q_4 \times 0.375 + q_5 \times 0.188 + q_6 \times 0.094 + q_7 \times 0.063}{q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 + q_7}$$

D : 该样中某种矿物之平均粒度

$2-0.063^{mm}$: 为筛分后七级粒度

$\bar{g}_1-\bar{g}_7$: 为筛分七级中该矿物在各级中之重量

(五)、求孔、层、或某一厚度的平均粒度百分比

1. 求总平均粒度

$$X = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

X : 为所求的孔、层或某一厚度的平均粒度百分比

$X: X_n$: 单一样品中为某级中某种矿物之重量占样品中总重量相对含量百分比

n : 为级孔、层或某一厚度中的样品个数

(六) 求该矿的平均粒度百分比

$$X = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

X : 为所求该矿的平均粒度百分比

$X_1 \dots X_n$: 为每个孔的平均粒度百分比

n : 该矿之孔的个数。

(七) 求孔的某种矿物的平均粒度

$$D = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n}$$

D : 该孔中某矿物的平均粒度

$D_1 \dots D_n$: 为该孔与单一样品中某种矿物之平均粒度

n : 该孔中样品之个数

第十四章 綜合資料

一、原始資料的整理：

(一) 室內綜合資料主要依靠各種野外原始地取，因而在綜合資料前應作好必要的準備。

(二) 在进行综合资料前应详细阅读有关地质报告和文献，了解前人对矿区的研究和工作情况以及目前勘探情况。

(三) 综合整理研究工作是项细致而复杂的工作，是编写报告先行步骤，必须以真及时正确的，并保持原始记录和鉴定结果的正确性。

(四) 在进行综合资料前首先应将野外原始资料根据不同的取样位置水系等进行分类。

(五) 综合资料在一般情况下应顺序有步骤的由小范围扩充至大范围，由勘探线到一个水系至扩充全矿区。

(六) 在进行综合资料工作时应首先考虑最终要求成果，并根据不同要求进行综合研究。

(七) 在综合研究工作中，每个工作同志都要耐心细致进行工作不得粗枝大叶，应实事求是不得随意修改原始资料。

二、综合图表：

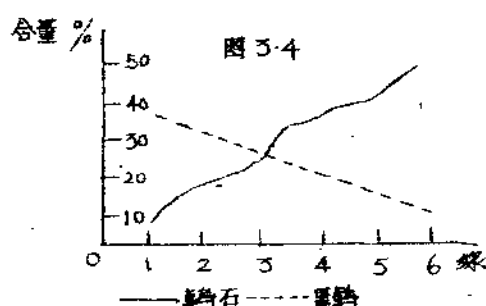
(一) 表格

将已填好的各种表格加以整理整理，并填写各种必要的综合表，如各种矿物于各段之相对重量百分比重量表，矿物性质综合登记表，矿物的粒度及物理性质描述综合登记表等。

(二) 图例的制件

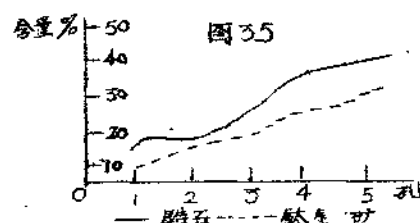
1. 矿砂勘探矿区：

(1) 绘制主要有用矿物品位水平变化曲线图（或沿水系）以各勘探线之平均品位来绘制（图34）



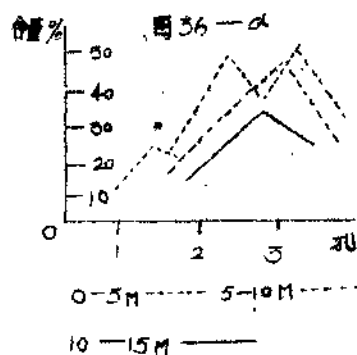
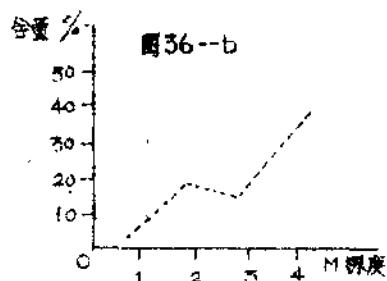
(2) 绘制有用矿物品位垂直矿体方向变化曲线图（即沿勘探线方向）图35

选有代表性几个剖面，用各工程中之各种主要矿物含量垂直方向，按各层平均品位来绘制，



(3) 绘制有用矿物从地表向下品位变化曲线图(图36)

选几个主要有用代表性之矿石,在各工程,以一定深度(2M或5M)用平均品位,来绘制

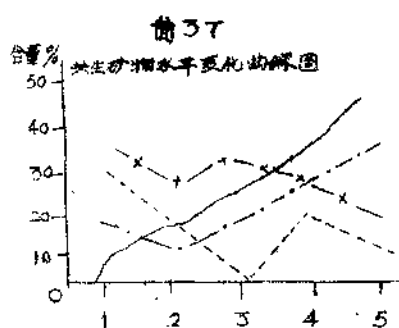


(4) 绘制各种有用矿物分布图

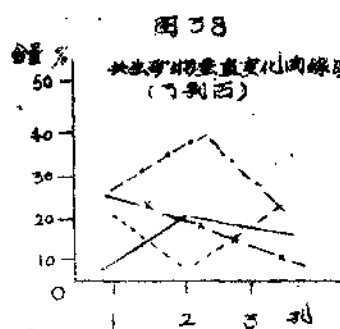
以各列之平均品位来绘制或以等值线来绘制

(5) 绘制水平、垂直、深度等方向上的共生矿物变化曲线图。

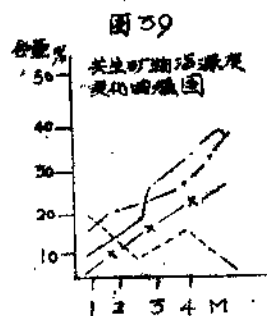
以各种矿物之含量,作图方法如上述三种品位变化曲线图相同。(如图37、38、39)



——磁铁矿——褐铁矿
-----黄铁矿——x—x金红石



——磁铁矿——褐铁矿
-----黄铁矿——x—x金红石

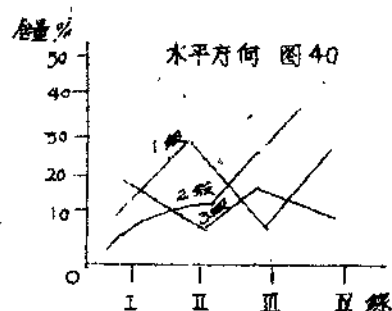
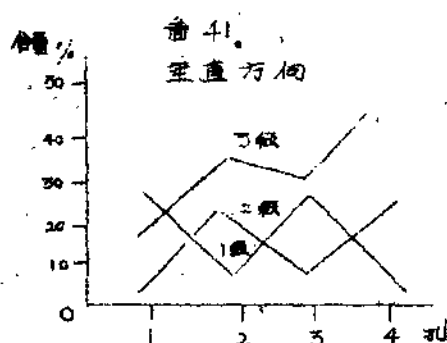


——磁铁矿——褐铁矿
-----黄铁矿——x—x金红石

(6) 绘制粒度百分比随水平方向变化曲线图,或沿水系来制。

以各期探煤的各級粒度百分比來繪制如圖40

(7) 繪制粒度百分比隨垂直方向的变化曲線圖



取几个主要剖面，以各砂层中平均粒度百分比來繪制如圖41

(8) 繪制层深度及粒度变化曲線圖

以各砂层中分几級相等的厚度，求出各厚度中之平均粒度百分比來繪制，如图42

(9) 繪制全区有用矿物
粒度变化曲線圖

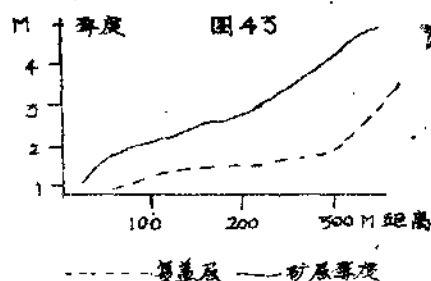
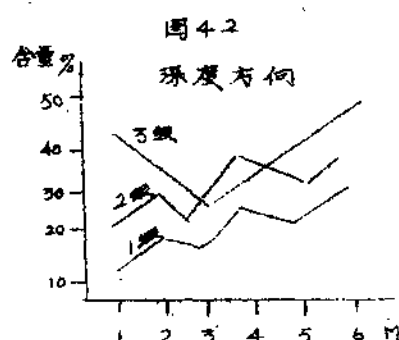
求各孔某种有用矿物之平均
粒度結果以等值線來繪制

(10) 繪制砂砂层厚度，
复盖层厚度，平行水系方向
变化曲線圖

如圖43

(11) 繪制砂砂层厚度及
复盖层厚度横切水系变化曲線圖

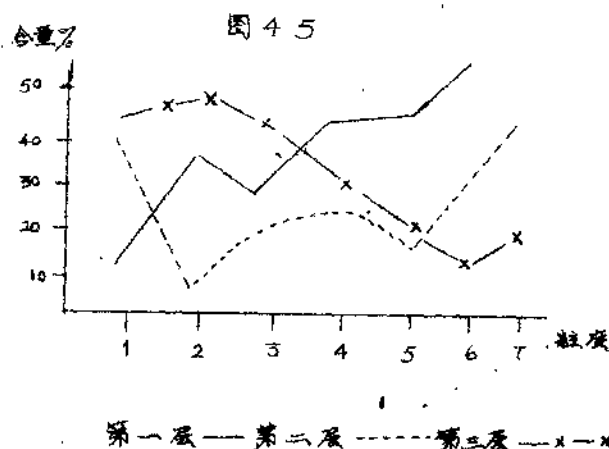
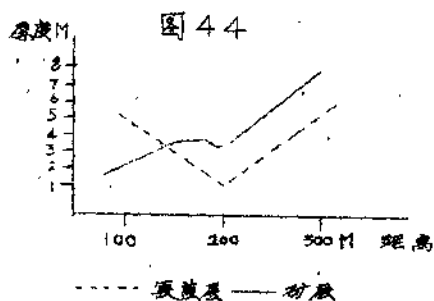
选择几个主要剖面，以各工
程中之平均厚度來繪制，如图44



(12) 以各井绘制
品位粒度百分比共法矿
物沿水平垂直、深度等
方向各种变化曲线图

(13) 绘制××地
段颗粒垂直变化曲线图

如图 4 5



2. 普查矿区:

重砂分布图: 除表示取样外应详细表明砂矿取样结果, 岩类
标志, 构造标志, 地貌标志及其影响含矿性的标志等。

重砂图应包括下列内容

- I 有关重砂本图材料
- II 含矿量的直接标志与现象
- III 含矿良好间接标志
- IV 与普查有关的地质资料
- V 地貌资料
- VI 表示不同水系图扩散率

3. 对图例的要求:

- (1) 用箭头表示原生砂矿的方向
- (2) 各种图例的图例必须统一
- (3) 图例应美观、清晰
- (4) 图例内容应完善真实

三、重砂综合研究报告的编写

(一) 序 言：

本章内应阐明工作目的和任务计划工作时间工作成员设备等。

(二) 矿区地质概况

- (1) 矿区的自然地理、地貌特征。
- (2) 矿区的岩石种类及其分布。
- (3) 矿床地质简述。

(三) 重砂取样方法：

- 1、质量(取样、淘洗)
- 2、重砂样品分布均匀性
- 3、取样的重量及采取率。
- 4、与地区地貌特征有关的取样可靠程度。

(四) 重砂矿物研究方法：

- 1、机械分离概况
- 2、研究过程
- 3、砂样本身质量
- 4、与化验室检查情况

(五) 重砂矿物描述

1、矿物在空间的分布

- (1) 重砂中矿物的含量及其分布规律
- (2) 重砂矿物的分布与矿床地质关系
- (3) 物理性质描述(粒度、硬度、磁性、比重)及化学性、电学性质等研究。

2、重砂的形成过程及找矿的意义

- (1) 找矿程序。
- (2) 关于可能的最初搬运距离的意见及距离。
- (3) 关于找矿现象和成因类型的初步意见。

(六) 结 论：

- 1、对所获得结果评价。
- 2、指出今后工作的具体目标和方向。
- 3、关于该地区今后砂矿的研究方法的意见。

(七) 今后的工作方向和办法：

- 1、对有价值的砂矿分选报告的评价。
 - 2、今后工作具体方向。
 - 3、各地段的工作次序。
 - 4、推荐今后进一步开展工作的方法。
- 报告的提纲仅供参考，应根据实际情况和需要增减必要的內容，不致千篇一律。