

# 中国地质调查局工作标准

---

## 自然重砂数据库建设 工作指南

2001-06-01 发布

2001-06-01 试用

中国地质调查局 发布

# 前 言

自 50 年代全国开展 1:20 万区域重砂测量工作以来，到 90 年代已基本结束，其中部分省（区）进行了两轮重砂测量，大部分省（区）已完成了 1:50 万区域重砂成果总结，积累了大量有价值的重砂原始资料，圈定了相当数量有价值的重砂异常，为地质找矿、基础研究提供了大量有用信息。建立自然重砂数据库，旨在为全国区域自然重砂资料的科学管理、开发利用、信息共享及综合研究提供数据源；将重砂信息资源纳入地理信息系统，以更好地为矿产预测、资源与环境评价服务。

为使自然重砂数据库建设项目在统一规范的框架内正常有序的开展，确保该项工作的完成，特制定了本工作指南。

本工作指南详细规定了自然重砂数据文件格式，基本数据项，给出了每个数据项的定义和填写说明；确定了图形及属性数据采集的技术要求；制定了工作流程及质量要求。

特别感谢李晨阳、李裕伟、姜作勤等同志在工作指南起草和执行过程中给予的大力支持。

本工作指南由中国地质调查局提出并归口。

本工作指南主要起草人：杨东来 李景朝 史辉 尹琦 李树羽 王之峰 高章红

本工作指南由中国地质调查局信息资料处负责解释。

# 目 录

<b>1 主题内容与适用范围</b> .....	4
1.1 主题内容.....	4
1.2 适用范围.....	4
<b>2 引用标准</b> .....	4
<b>3 术语定义</b> .....	4
<b>4 规则</b> .....	4
4.1 文件命名规则.....	4
4.2 数据项名及代码 .....	5
4.3 统一编号规则 .....	5
<b>5 重砂图层分类</b> .....	5
<b>6 基础数据分类</b> .....	6
6.1 图幅基本信息数据文件 .....	6
6.2 样品基本信息数据文件 .....	7
6.3 样品鉴定结果数据文件 .....	9
6.4 水系属性文件 .....	10
<b>7 基础数据实体关系</b> .....	11
<b>8 数据库建设要求</b> .....	11
8.1 基础数据采集 .....	11
8.2 图形数据采集 .....	11
8.3 点位属性确定 .....	12
8.4 空间数据库建立 .....	12
8.5 工作流程 .....	12
<b>9 文件交换格式</b> .....	12
9.1 基础数据格式.....	12
9.2 图形数据格式 .....	12
<b>10 质量保证</b> .....	12
10.1 保证体系 .....	12
10.2 质量要求 .....	13

附件 1 ACCESS 格式数据说明

附件 2 工作日志及质量检查表

附件 3 部分省（区）矿物单颗粒重量

附件 4 关于安徽省自然重砂数据库建设所遇问题的说明

# 自然重砂数据库建设工作指南

## 1. 主题内容与适用范围

### 1.1 主题内容

本指南规定了自然重砂数据文件格式 4 个，基本数据项 41 个，给出了每个数据项的定义和填写说明；确定了图形及属性数据采集的技术要求；制定了工作流程及质量要求。

### 1.2 适用范围

本指南适用于 1:50000、1:200000 自然重砂数据库建设。其它比例尺自然重砂数据库建设工作可参照执行。

## 2. 引用标准

GB958-89	区域地质图图例（1:50000）
GB/T 13923	国土基础信息数据分类代码
GB9649-88	地质矿产术语分类代码
GB/T 2801-81	全数字式日期表示法
GB/T 13989-92	国家基本比例尺地形图分幅和编号
DZ/T 0001-91	区域地质调查总则（1:50000） 地质图空间数据库建设工作指南（2.0 版）

## 3 术语定义

**图元** 图面上表示空间信息特征的基本单位，分为点、弧段、多边形三种类型。

**图层** 由一类图元组成的空间数据集合，以及用于描述这些图元特征的属性数据构成一个图层。

**数据项** 属性数据中不可再分的最小单元。

**数据类型** 定义数据项所表现的数据属性。本指南中字符型用 C<sub>n</sub> 表示，其中 n 表示字符个数；数值型用 N<sub>n.m</sub> 表示，其中 n 表示数据总的字节数，m 表示小数部分的位数。

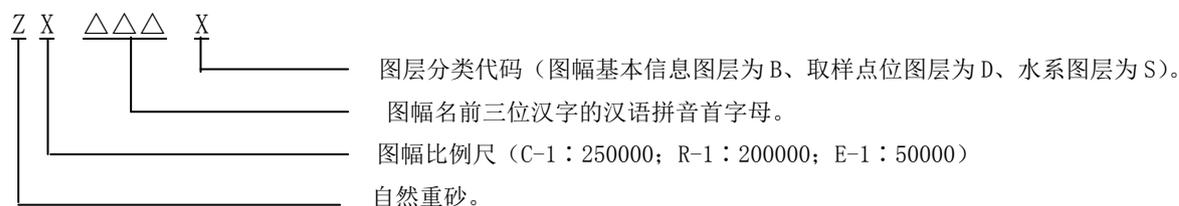
**属性表** 描述图元实体基本属性的数据集合。

## 4. 规则

## 4.1 文件命名规则

自然重砂数据库以图幅为基本单位进行管理，其文件命名按下述规定执行。

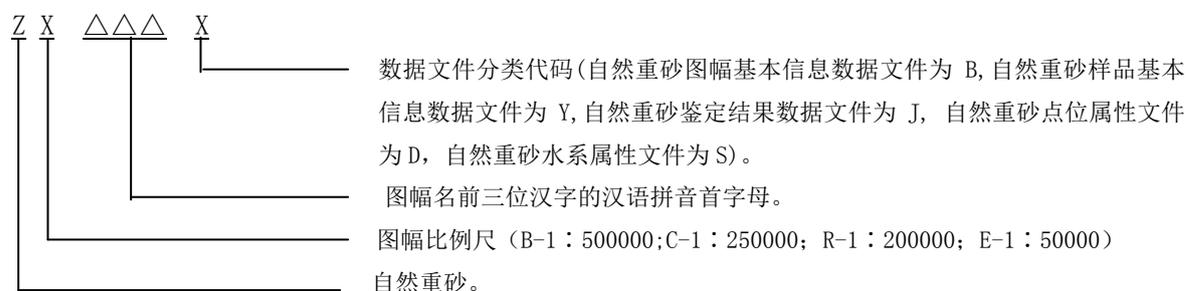
### 4.1.1 图层文件命名



例如：ZRJNSD，表示 1:200000 济南市幅自然重砂取样点位图层

### 4.1.2 数据文件命名

**数据文件：**指自然重砂一组相关信息数据集合。数据文件命名规则如下：



例如：ZRJNSY，表示 1:20 万济南市幅自然重砂样品基本信息数据文件。

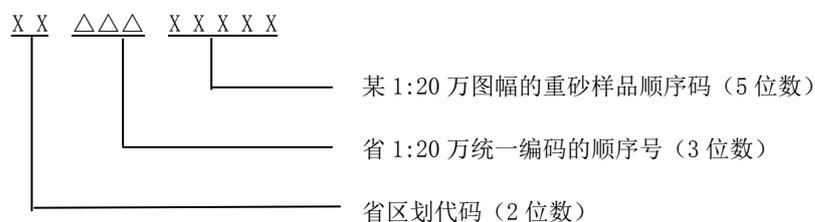
例如：ZRJNSB，表示 1:20 万济南市幅自然重砂图幅基本信息数据文件。

## 4.2 数据项名及代码

数据项名及代码按 GB/T 9649-88 规定填写，具体见数据库文件及其数据项定义或说明。

## 4.3 统一编号规则

统一编号是 GIS 进行属性数据挂接的关键字，由十位三段数字组成，第一段两位数字取省区划代码，第二段三位数字取省内 1:20 万统一编码的序号，第三段五位数字为某 1:20 万图幅的自然重砂样品顺序码。



例如：3701200001 表示山东 1:20 万济南市幅 1 号自然重砂样品。

## 5. 重砂图层分类

- (1) 图幅基本信息图层 (Zx△△△B)。包括图幅的基本信息。
- (2) 重砂取样点图层 (Zx△△△D)。包括重砂取样点位及相关信息。
- (3) 水系图层 (Zx△△△S)。包括与采样点位有关的水系及其他主要水系。

## 6. 基础数据分类

按重砂数据特征将其分为如下五类：

- (1) 图幅基本信息数据文件 (Zx△△△B)。
- (2) 样品基本信息数据文件 (Zx△△△Y)。
- (3) 重砂鉴定结果数据文件 (Zx△△△J)。
- (4) 自然重砂点位属性文件 (Zx△△△D)。
- ★ (5) 水系属性文件 (Zx△△△S)。

数据文件格式及填写说明详述如下：

### 6.1 图幅基本信息数据文件

表 1 基本信息数据文件 (Zx△△△B)

序号	数据项名	数据项代码	数据类型及长度	备注
1	1:20 万图幅编号	CHAMAA	C9	
2	1:20 万图幅名称	CHAMAC	C30	
3	地理经度	DWAAC	N7	数据格式 DDDMMSS
4	地理纬度	DWAAD	N6	数据格式 DDDMMSS
5	调查单位	QDAE	C30	
6	图幅验收单位	QDYGG	C30	
7	归档号	PKIIQ	C20	
8	完成日期	HXGBB	C6	数据格式 YYYYMM
9	样品数	PKHFR	N4	
10	重砂异常 (数)	QDNGD	N3	
11	孤高点数	QDNGF	N3	
12	数据采集日期	SDAFAF	C6	数据格式 YYYYMM
13	项目负责	QDAED	C8	

#### 数据项定义或说明

##### 6.1.1 图幅编号

指 1:20 万重砂测量所采用的标准地形图编号，统一按下述格式填写，如 K-51-[02]。

##### 6.1.2 图幅名称

指 1:20 万重砂测量标准图幅名称，填写汉字。

##### 6.1.3 地理经度

指地形图左下角点的经度，按度、分、秒填写。

#### 6.1.4 地理纬度

指地形图左下角点的纬度，按度、分、秒填写。

#### 6.1.5 调查单位

指区域重砂测量承担单位，填写汉字名称。

#### 6.1.6 图幅验收单位

指区域重砂测量组织验收单位，填写汉字名称。报告中查不到此项可以不填。

#### 6.1.7 归档号

指重砂原始数据存储档案编号。

#### 6.1.8 完成日期

指 1:20 万区域重砂测量工作的完成时间。按 GB2801-81 全数字式日期表示法填写到月。

#### 6.1.9 样品数

指一个标准 1:20 万图幅入库重砂采样点总数。

#### 6.1.10 重砂异常数

指一个标准 1:20 万图幅的重砂单矿物或矿物组合异常多边形总数。报告中查不到此项可以不填。

#### 6.1.11 孤高点数

指一个标准 1:20 万图幅的重砂矿物孤高含量点总点数。报告中查不到此项可以不填。

#### 6.1.12 数据采集日期

指 1:20 万图幅重砂数据库建设完成日期，按 GB2801-81 全数字式日期表示法填写到月。

#### 6.1.13 项目负责

指本省重砂数据库建设负责人。

## 6.2 样品基本信息数据文件

表 2 样品基本信息数据文件 (Zx△△△Y)

序号	数据项名	数据项代码	数据类型及长度	备注
1	统一编号	PKIAA	C10	必填项
2	1:20 万图幅编号	CHAMAA	C9	
3	实际材料图图幅编号	CHAMAAZ	C10	必填项
4	样品编号	PKHFB	C16	必填项
5	横坐标 X	DWAAC	N8	必填项, 数据单位 m
6	纵坐标 Y	DWAAD	N7	必填项, 数据单位 m
7	样品原始重量	ZSYPZL	N4.1	必填项, 数据单位 kg
8	重砂总重量	ZSZL	N6.2	数据单位 g
9	缩分次数	ZSSFCS	N1	
10	缩分后重量	ZSSHZL	N6.2	数据单位 g
11	采样深度	ZSCYSD	N4.1	数据单位 cm

12	所在子区	ZSZQ	C2	
13	磁性部分重量	ZSCXZL	C20	数据单位 g
14	电磁性部分重量	ZSDCXZL	C20	数据单位 g
15	重部分重量	ZSZKWZL	C20	数据单位 g
16	轻部分重量	ZSQKWZL	C20	数据单位 g

## 数据项定义或说明

### 6.2.1 统一编号

指用户对重砂样品采集点的统一编号，具体编号规则见 4.3 中的编号规则。

### 6.2.2 1:20 万图幅编号

见 6.1.1。

### 6.2.3 实际材料图图幅编号

重砂样品所在按国标分幅的 1:2.5 万、1:5 万或 1:10 万实际材料图（或成果图）的地形图编号。如 N51D008005。

### 6.2.4 样品编号

指重砂样品的野外原始编号。

### 6.2.5 坐标

指重砂样品采集点高斯投影北京坐标系下的直角坐标，精确到米。横坐标表示为 X 轴，纵坐标表示为 Y 轴。

### 6.2.6 样品原始重量

指重砂样品的原始采样重量。

### 6.2.7 重砂总重量

指重砂样品淘洗后的灰砂总重量。

### 6.2.8 缩分次数

指重砂样品鉴定过程中的缩分次数。

### 6.2.9 缩分后重量

指重砂总重量经缩分后的灰砂重量。

### 6.2.10 采样深度

指重砂样品采集的深度。若原报告中表示为区间值，则取区间值的最大值。

### 6.2.11 所在子区

重砂样品所在地质子区。未划分此项者可以不填。

### 6.2.12 磁性部分重量

指重砂鉴定过程中分离的磁性矿物部分的重量。按原报告填写。

### 6.2.13 电磁性部分重量

指重砂鉴定过程中分离的电磁性矿物部分的重量。按原报告填写。

### 6.2.14 重部分重量

指重砂鉴定过程中分离的重矿物部分的重量。按原报告填写。

### 6.2.15 轻部分重量

指重砂鉴定过程中分离的轻矿物部分的重量。按原报告填写。

## 6.3 样品鉴定结果数据文件

表 3 样品鉴定结果数据文件 (Zx△△△J)

序号	数据项名	数据项代码	数据类型及长度	备注
1	统一编号	PKIAA	C10	
2	重砂矿物代号	ZSKWM	C12	
3	重砂矿物物性	ZSKWSX	C120	
4	矿物在磁性部分含量	ZSCXHL	N12.4	
5	矿物在电磁性部分含量	ZSDCXHL	N12.4	
6	矿物在重部分含量	ZSZKWHL	N12.4	
7	矿物在轻部分含量	ZSQKWHL	N12.4	
8	标准化值	ZSKWZL	N11.6	数据单位 10 <sup>-6</sup>
9	备注	PKIIZ	C40	

### 数据项定义或说明

#### 6.3.1 统一编号

见 6.2.1。

#### 6.3.2 重砂矿物代号

填写鉴定报告中的重砂矿物符号，具体参见 GB958-89（区域地质图图例（1:50000））。组合矿物按重砂矿物组合填写其矿物代号，最多填写三项，矿物代号之间用“\_”符号分隔。如磁铁矿和钛磁铁矿的矿物组合用 Mt\_Ilm 表示。对于岩屑、火山玻璃、混入物等非重砂矿物类，用 Oth 表示。

#### 6.3.3 重砂矿物物性

矿物物性描述。当字段超出规定长度时，按颜色、磨圆度、形态及粒径等描述内容填写。

#### 6.3.4 矿物在磁性部分含量

某矿物在磁性部分的（百分）含量。

#### 6.3.5 矿物在电磁性部分含量

某矿物在电磁性部分的（百分）含量。

#### 6.3.6 矿物在重部分含量

某矿物在重部分的（百分）含量。

#### 6.3.7 矿物在轻部分含量

某矿物在轻部分的（百分）含量。

#### 6.3.8 标准化值

某矿物在样品中的含量值，单位为 $10^{-6}$ 。按原报告填写。

注：填写不定量值的具体描述及其他说明。如：区间值为20-50%，数据录入为35%，备注中注明该区间值为20-50%。

### 6.3.9 数据采集说明

- (1) 含量为百分数表示的矿物含量，原样填写，按小数录入。
- (2) 以“>”、“<”、“≈”符号表示的矿物含量，按原始报告形式填写卡片，录入时采用其临界值。
- (3) 对用具体“颗”数表示的矿物含量，按原始报告形式填写卡片和录入。
- (4) 对用不定量值（几颗、微量、少量、主要或其它含量符号等）表示的矿物含量，按原鉴定报告填写卡片，但录入时按表4规则执行：

表4 样品鉴定结果数据文件

原鉴定报告中不定量值表示内容	数据录入值
痕量、极微、很微量、很微	-5
较多、大量、主要	-4
“少量”、“100颗~XX克”（或其他代号）	-3
“微量”、很少、次要（或其他代号）	-2
“几颗”、个别、个别-几颗（或其他代号）	-1
有矿物名称无含量	-9
>100颗、百余颗	100
十几颗	15
几十颗、数十颗	30
几百颗	300

注：其他过渡不定量，参照上述约定归类。

(5) 对于用定量表示的区间值，原样填写。如：20-50%，取中间值35%；1-10颗，取中间值5颗。

(6) 鉴定结果以毫克（mg）表示的，按原鉴定报告填写卡片，但录入时要换算为克（g）。对于同一个1:20图幅中存在克、百分含量、具体颗数的情况，克（g）用负值表示。当重量是整数时，如3g，表示为-3.01，2g表示为-2.01，其他类推。当百分含量为百分之百时，用1.01表示。

(7) 重砂矿物确定：重砂原始鉴定报告中的所有矿物，填卡时不得遗漏。

## ★6.4 水系属性文件

表5 属性文件（Zx△△△S）

序号	数据项名	数据项代码	数据类型及长度	备注
1	图元编号	CHFCAC	N8	
2	河流的迳流类型	SWACB	C5	
3	河流名称	SWACF	C16	

## 数据项定义或说明

### 6.4.1 图元编号

指对河流的编号，按照《地质图空间数据库建设工作指南》（2.0版）中相关规定填写。

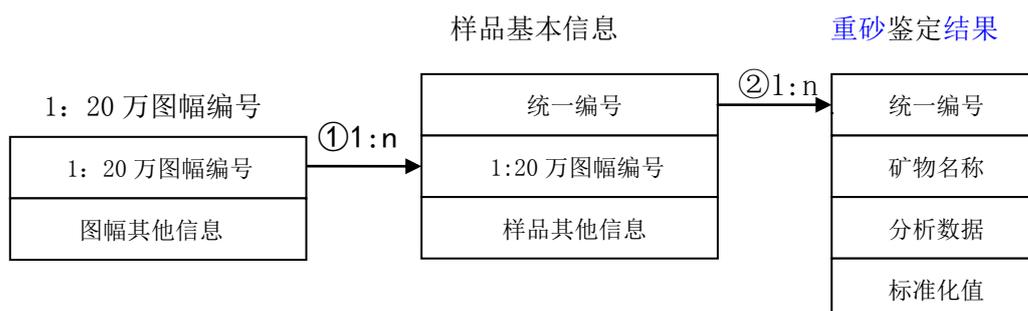
### 6.4.2 河流的迳流类型

按 GB/T 13923 规定代码填写。

### 6.4.3 河流名称

填写河流的汉字名称，无名者不填。

## 7. 基础数据实体关系



### 说明:

#### (1) 数据文件相互关系

关系①表示图幅基本信息与样品基本信息为一对多关系，即一个图幅中有多个样品数据，关联字段为图幅编号。

关系②表示样品基本信息与样品鉴定数据为一对多关系，即一件样品有多个矿物鉴定数据，关联字段为统一编号。

(2) 点位属性数据由样品基本信息表派生而来。

## 8. 数据库建设要求

### 8.1 基础数据采集

基础数据取自自然重砂鉴定报告、送样单、野外记录本、野外手图等资料，按数据文件格式及说明采集数据。

以图幅为基本单位采集自然重砂样品的相关数据。

## 8.2 图形数据采集

图形数据由自然重砂取样实际材料图采集。

按照《地质图空间数据库建设工作指南》(2.0版)要求,数字化自然重砂取样点。数字化定位精度:点位误差不超过 $\pm 0.2\text{mm}$ ;若数字化水系时,水系误差不超过 $\pm 0.25\text{mm}$ 。

## 8.3 点位属性确定

点位属性数据,由表2产生。

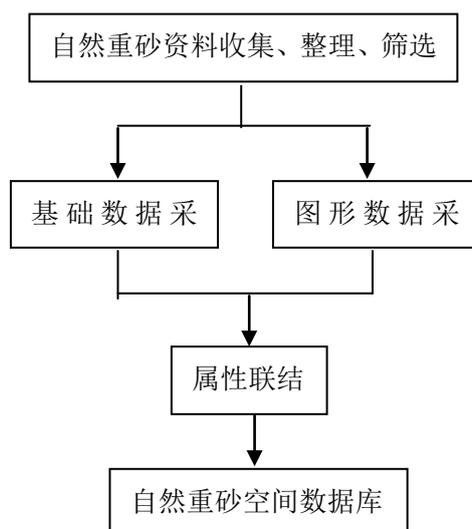
## 8.4 空间数据库建立

以图幅为基本单位存储图层数据。

重砂点位与属性数据按统一编号挂接,形成点位图层;

图幅基本信息图层,由1:20万标准图幅的内图框线构成,挂接图幅基本信息属性。

## 8.5 工作流程



## 9. 文件交换格式

### 9.1 基础数据格式

以 DBF 和 ACCESS 格式存储数据。数据库以 ACCESS 格式存储,属性库以 DBF 格式存储。

### 9.2 图形数据格式

以 ARC/INFO 和 MAPGIS 格式存储数据。

## 10. 质量保证

严格按中国地质调查局有关质量管理办法及相关要求进行数据库建设质量管理。

## 10.1 保证体系

确立三级质量保证体系：数据整理及录入人员进行 100%自检，项目工作人员进行 100%互检，质量检查人员进行 20%抽检。数据库建设工作过程要严格按保证体系运作，依据本指南附件 2 关于质量检查内容进行质检工作。质量检查要做到分工明确，各司其责。

## 10.2 质量要求

数据质量合格与否，是数据库建设成败的关键，因此，质量保证必须贯穿数据库建设的全过程。数据库建设必须以对应鉴定报告、重砂取样点位图、重砂取样水系等原始资料为基准，质量要求重点如下：

### 10.2.1 基础数据库

- (1)数据资料真实、收集齐全，内容准确、可靠，资料筛选正确。
- (2)数据填卡方式符合工作指南及标准要求。
- (3)数据项内容，尤其是标示资料的关键数据(如统一编号、点位坐标、样品原始重量)完整、无误。
- (4)数据记录无重复或遗漏现象，与原始资料对应性好。
- (5)引用标准、规范或规程合适，符合地质生产要求。
- (6)数据标准化、代码化程度得当，利于信息化处理。
- (7)数据转换、合并汇总应保证数据的准确性、完备性、唯一性及对应关系，具体是：
  - 数据表结构正确，字段属性设置符合指南要求。
  - 数据表间对应链接关系设置正确，与指南保持一致。
  - 数据记录无重复或丢失现象，保持记录的唯一性、完整性。
  - 数据项内容准确，无错漏现象。

### 10.2.2 空间数据库

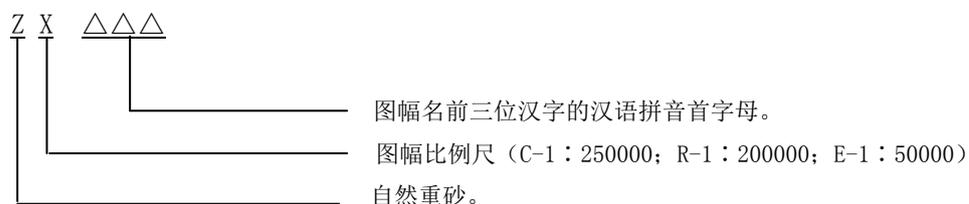
- (1)重砂点位资料内容齐全、准确、可靠。
- (2)图形数据精度、数学基础符合制图要求。
- (3)图面内容正确、图元参数设置得当。
- (4)分层准确、完整。
- (5)属性挂接正确，图元与鉴定数据一一对应。

★：表示 1：20 万自然重砂数据库建设过程中，对该项内容不作要求。

## 附件1 ACCESS 格式数据说明

### 一、文件命名原则

#### 1. 数据库命名



例如：ZRJNS，表示 1:200000 济南市幅自然重砂数据库。

#### 2. 数据表命名

同本工作指南 4.1.2。

### 二、数据表及数据项说明

表1 图幅基本信息数据表（Zx△△△B）

序号	数据项名	数据项代码	数据类型	长度	单 位	约束条件	必填字段
1	1：20 万图幅编号	CHAMAA	文本型	9			是
2	1：20 万图幅名称	CHAMAC	文本型	30			是
3	地理经度	DWAAC	长整型	7	度, 分, 秒		是
4	地理纬度	DWAAD	长整型	6	度, 分, 秒		是
5	调查单位	QDAE	文本型	30			是
6	图幅验收单位	QDYGG	文本型	30			
7	归档号	PKIIQ	文本型	20			是
8	完成日期	HXGBB	文本型	6	YYYYMM		是
9	样品数	PKHFR	整型	4		>0	是
10	重砂异常（数）	QDNGD	整型	3		>0	
11	孤高点数	QDNGF	整型	3		>0	
12	数据采集日期	SDAFAF	文本型	6	YYYYMM		是
13	项目负责	QDAED	文本型	8			是

表2 样品基本信息数据表 (Zx△△△Y)

序号	数据项名	数据项代码	数据类型	长度	单 位	约束条件	默认值	必填字段
1	统一编号	PKIAA	文本型	10				是
2	1:20万图幅编号	CHAMAA	文本型	9				
3	实际材料图图幅编号	CHAMAAZ	文本型	10				是
4	样品编号	PKHFB	文本型	16				是
5	横坐标 X	DWAAC	长整型	8	m			是
6	纵坐标 Y	DWAAD	长整型	7	m			是
7	样品原始重量	ZSYPZL	单精度		kg	>0		是
8	重砂总重量	ZSZL	单精度		g	>0		
9	缩分次数	ZSSFCS	整型			>=0	0	
10	缩分后重量	ZSSHZL	单精度		g	>0		
11	采样深度	ZSCYSD	单精度		cm	>0		
12	所在子区	ZSZQ	文本型	2				
13	磁性部分重量	ZSCXZL	字符型	20	g	>0	0	
14	电磁性部分重量	ZSDCXZL	字符型	20	g	>0	0	
15	重部分重量	ZSZKWZL	字符型	20	g	>0	0	
16	轻部分重量	ZSQKWZL	字符型	20	g	>=0	0	

表3 样品鉴定结果数据表 (Zx△△△J)

序号	数据项名	数据项代码	数据类型	长度	单 位	约束条件	默认值	必填字段
1	统一编号	PKIAA	文本型	10				是
2	重砂矿物代号	ZSKWM	文本型	12				是
3	重砂矿物物性	ZSKWSX	文本型	120				
4	矿物在磁性部分含量	ZSCXHL	双精度				0	
5	矿物在电磁性部分含量	ZSDCXHL	双精度				0	
6	矿物在重部分含量	ZSZKWHL	双精度				0	
7	矿物在轻部分含量	ZSQKWHL	双精度				0	
8	标准化值	ZSKWZL	双精度		10 <sup>-6</sup>	>=0	0	
9	备注	PKIIZ	文本型	40				

各数据表数据项详细说明与本指南相应数据文件相同。

附件2 工作日志及质量检查表

( ) 幅自然重砂数据库工作日志

序号	日期	工作内容	存在问题及处理方法

作业员：

( )幅自然重砂数据库数据采集自(互)检表

检查内容	存在问题及处理意见
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 资料收集齐全、准确、可靠</li><li>2. 资料筛选依据正确</li><li>3. 卡片填写字迹清晰</li><li>4. 数据内容正确、完整</li><li>5. 标准引用得当，数据代码化合理</li><li>6. 卡片无重复或丢失现象，与原始资料一一对应</li></ol>	

质量检查人：

组长：

日期：

年

月

日

( )幅自然重砂数据库数据录入自(互)检表

检查内容	存在问题及处理意见
<p>1. 数据结构正确，关系设置得当</p> <p>2. 数据项内容录入正确、完整，与卡片一致</p> <p>3. 数据记录内容完整，无数据项丢失</p> <p>4. 数据记录无重复或遗漏现象，与卡片一一对应</p>	

质量检查人：

组长：

日期：

年

月

日

表 4

## ( ) 幅自然重砂数据库项目质检组检查表

检查内容		存在问题	质量综述及处理建议
资料准备	原始资料收集齐全、完备		
	资料内容准确、可靠		
	资料筛选标准正确		
数据采集	卡片格式与数据库对应		
	卡片填写字迹清晰		
	卡片填写正确、完整		
	标准引用得当，代码化合理		
	卡片与原始资料一一对应		
数据录入	数据结构正确，关系设置得当		
	数据项内容录入正确		
	数据记录完整，无数据项丢失		
	与卡片对应好，记录无重复或丢失		
其他	工作日志，质检记录齐全		
	元数据文件符合要求		
	文件命名与管理合理		

质量检查人：

日期： 年 月 日

### 附件3 部分省区矿物单颗粒重量

#### 山东

矿物名称	颗粒重量 ( g)	矿物名称	颗粒重量 ( g)
自然金	0.000373213	褐钨铋矿	0.00073307
铜族	0.000012742	锆石	0.00001577
铅族	0.000148197	磷灰石	0.00000492
黄铁矿	0.00002245	重晶石	0.000019428
钛铁矿	0.000099854	独居石	0.000043714
白钛矿	0.000079038	钍石	0.000022019
锐钛矿	0.00004388	萤石	0.000014909
铬铁矿	0.000017768	金红石	0.000031668
白钨矿	0.000118557	刚玉	0.000017269
辉钼矿	0.000066219	辰砂	0.00002435
磷钇矿	0.000089313	毒砂	0.00002612
泡铋矿	0.000142269	雄黄	0.000004026

#### 福建

矿物名称	颗粒重量 ( g)	矿物名称	颗粒重量 ( g)
黑钨矿	0.0001491000	褐钨铋矿	0.0000952000
铋钼铁矿	0.0000456192	锆石	0.0000189504
磷钇矿	0.0000661250	磷灰石	0.0000115200
黄铁矿	0.0000250563	重晶石	0.0000236980
钛铁矿	0.0000752640	独居石	0.0000429000
磁铁矿	0.0002165187	钍石	0.0000243360
铋铁金红石	0.0000274400	萤石	0.0000157216
铬铁矿	0.0000221085	金红石	0.0000301056
白钨矿	0.0000937500	刚玉	0.0000173400
辉钼矿	0.0000750000	辰砂	0.0000648000
自然金	0.0003339440	毒砂	0.0000199920
自然银	0.0000184896	雄黄	0.0000198288
铅族矿物	0.0001062500	黑稀金矿	0.0000336600
铜族矿物	0.0000138375	褐帘石	0.0000112320
铬尖晶石	0.0000201433	镁铝石榴石	0.0004625000
镁钛铁矿	0.0001347500	铁尖晶石	0.0000191607
闪锌矿	0.0000425920	铬透灰石	0.0000106509
石榴石	0.0000856128	绿柱石	0.0000087880
锡石	0.0001890000	炭硅石	0.0000108000
白钛石	0.0000540800	辉铋矿	0.0000197730
锐钛矿	0.0000233472	铋族矿物	0.0001531250

本附件内容仅供参考。