全国重要矿产资源“三率”综合评价系统

用户手册

国土资源部储量司

中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所

二零一三年八月

目　录

第一章 系统简介 1

1.1 引言 1

1.2 适用对象 1

1.3 系统功能 1

1.4 引用标准及文件 2

1.5 其它说明 3

第二章 系统安装部署 3

2.1 系统配置 3

2.2 系统安装 3

2.3 系统卸载 6

第三章 系统登录 7

3.1 用户登录 7

3.2 系统主页面 8

第四章 系统功能说明 9

4.1 数据导入 9

4.2 数据导出 15

4.3 数据删除 21

4.4 数据检查 27

4.5 数据查询 28

4.6 数据分析 31

4.7“三率”指标计算与评价 33

4.8 数据统计、报表输出功能 34

4.9 数据编辑、保存 37

4.10 调查表打印 37

4.11 用户设置模块 37

4.12 操作日志功能 38

附件 40

附件 1　煤炭企业“三率”调查表数据检查内容 40

附件 2　金属和非金属矿山“三率”调查表数据检查内容 42

附件 3　矿山“三率”指标计算办法 45

附件 4　矿石工业类型 51

附件 5　各类选矿厂规模划分 53

附件 6　国土资源部发布的煤炭、金矿、磷矿、高岭土及四川攀西钒钛磁铁矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行） 54

第一章 系统简介

1.1 引言

全国重要矿产资源“三率”综合评价系统是用于全国重要矿产资源“三率”调查数据汇总和评价研究的数据管理系统。系统的开发是在充分分析用户需求的基础上，严格遵照《国土资源部关于开展重要矿产资源“三率”调查与评价工作的通知》（国土资发[2012]105 号）等文件相关规定和业务要求设计开发的。系统充分参照了“全国重要矿产资源‘三率’调查报盘系统”的数据结构和逻辑关系，很好地实现了数据调查、评价工作的连续性。

本系统的应用对象是全国各省(市、自治区)矿产资源管理部门、业务支撑单位和有关行业协会。系统以“全国重要矿产资源‘三率’调查报盘系统”数据为基础，实现了数据浏览；数据的导入、导出、删除；数据检查；数据保存、输出打印；数据查询；数据 “三率”指标的计算；产能对比分析；数据统计及报表的输出以及系统管理等功能，很好地支持了数据的汇总、统计和评价工作。

为了帮助矿产资源管理人员更好的了解和掌握《全国重要矿产资源“三率”综合评价系统》，特编写本使用手册。

1.2 适用对象

本手册适用于从事矿产资源统计管理工作的人员、“三率”调查承担单位工作人员和有关行业协会。

本系统的使用人员应具备以下知识：了解计算机基本知识，熟悉 Windows 的基本操作；矿产资源开发利用及资源储量统计管理方面的专业知识。

1.3 系统功能

业务模块

数据浏览；

数据不同形式的导入、导出、删除；

数据检查的功能:数据入库前检查、全库（可按行政区）检查、单个数据的

检查；

数据保存、打印；

数据查询功能：条件筛选、峰值查询、共伴生矿查询；

“三率”指标计算：单个矿山“三率”指标计算、多矿山“三率”指标计算；

产能对比分析；

数据统计及报表的输出。

系统模块

用户管理：用户添加、删除，密码修改；

操作日志的查看；

帮助。

1.4 引用标准及文件

1.《国土资源部关于开展重要矿产资源“三率”调查与评价工作的通知》（国土资发[2012]105 号）

2.《关于做好矿产资源统计工作的通知》（国土资发[2004]61 号）

3.《关于开展矿产资源储量登记工作的通知》（国土资发[2004]35 号）

4.《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2002）

5.《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）

6. 中华人民共和国国家统计局　最新县及县以上行政区划代码（截止 2011 年 10 月 31 日）

7.《经济类型分类与代码》（GB/T 12402-2000）

8.《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）

9.《地质矿产术语分类代码》（GB/T 9649-2009）

10.《数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法》（GB/T 7408-2005）

11.《矿产储量数据库文件汇编》 （1998 年 11 月）

12.《矿产资源开发利用情况统计年报制度》 （2000 年 11 月）

1.5 其它说明

本手册以介绍“全国重要矿产资源‘三率’综合评价系统”的操作说明为主，提供系统运行环境、安装、卸载，系统操作、系统功能的说明。本系统版权归中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所所有。技术支持：北京苍穹数码测绘有限公司。

业务咨询：郭敏 guomin1979@163.com, 0371-68634970，13849043202

第二章 系统安装部署

2.1 系统配置

硬件环境

CPU：PII 355MHz (及以上)

内存：512MB(及以上)

硬盘：具有 20M 剩余空间(及以上)+数据库

显示器：SVGA（推荐 1024×768 分辨率）

MS－Mouse 或兼容鼠标器

软件环境

操作系统： Windows XP、Windows 2003、win7（推荐）操作系统

数据库管理系统：ACCESS 2000（及以上）

其他支撑软件：数据库客户端

资源查看软件：Microsoft Office 2007、Adobe Acrobat

2.2 系统安装

2.2.1 应用程序安装

双击“全国重要矿产资源“三率”综合评价系统.exe”进入安装程序，如下图：



图 2-1 系统安装界面(1)

点击【下一步】,



图 2-2 系统安装界面(2)

输入名称和所在公司，点击【下一步】,



图 2-3 系统安装界面(3)

选择软件安装路径默认路径是“C:\Program Files\全国重要矿产资源”三率”综合调查与评价系统点击【下一步】。



图 2-4 系统安装界面(4)

选择快捷方式文件夹，点击【下一步】，直到完成安装。在安装的过程当中如果用户想取消软件安装可以点击【取消】，取消安装。



图 2-5 系统安装成功

2.3 系统卸载

点击开始工具栏—点击【所有程序】--打开【全国重要矿产资源”三率”综合评价系统】--点击【卸载 全国重要矿产资源”三率”综合评价系统】--点击下一步，直到完成卸载操作。



图 2-6 系统卸载

第三章 系统登录

3.1 用户登录

为了保证系统的安全性，在进入系统前，设立了登录身份的验证。用户可以设置密码，以保证系统的安全，设置密码时，尽量不要采用单一的密码形式，以免被其他人非法登入。具体的登录界面如下图：



图 3-1 系统登陆界面

登录界面由 5 部分组成

用户：输入要登录的用户名。目前默认用户名都为“admin” 。

密码：输入要登录的用户名密码。初始态系统密码为“admin”。

数据库设置：用户初次登陆系统需进行数据库设置，再次登录系统默认为上一次数据库配置。

用户初次登陆系统，以下两种方法均可以实现对数据库配置。（1）用户直接使用系统安装路径下的空库：进入数据库设置界面，点击【数据库类型】，选择 ACCESS 个人数据库，然后选择【文件名】文本框后面的【…】按钮，找到系统安装目录，选择 kanq.mdb 文件，点击【打开】。最后点击【确定】，数据库设置完成。（2）用户自己选择路径创建新库：进入数据库设置界面，点击【数据库类型】，选择 ACCESS 个人数据库，然后选择【文件名】文本框后面的【…】按钮，选择需要新建数据库存放路径（如“F:\”），输入数据库名称（如“河南省三率数

据库”），点击【打开】。最后点击【确定】，新建数据库设置完成。

需要说明的是，连接的数据库必须是本系统导出的数据库，而不能直接连接报盘系统导出的数据库。

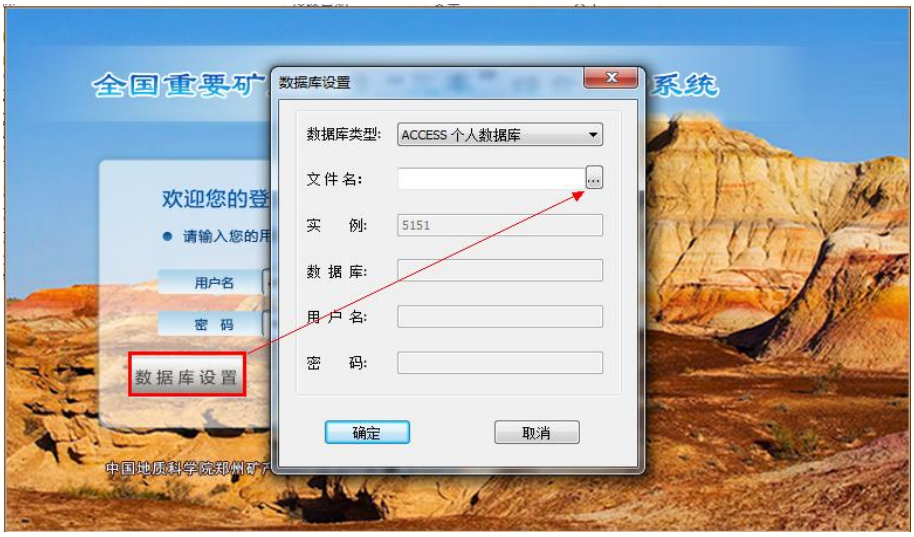


图 3-2 数据库设置界面

登录按钮：在完成输入设置后，单击【登录】即可进入系统。

取消按钮：单击【取消】按钮，则退出登录界面而不进入系统。

登录后可以通过系统管理的用户管理来增加、删除用户、修改密码等操作，实现用户的管理。

3.2 系统主页面

系统主界面由以下区域构成：

1. 系统功能菜单栏
2. 菜单栏
3. 系统状态信息栏
4. 导航栏

   过滤区

   列表区
5. 表单切换区
6. 浏览区

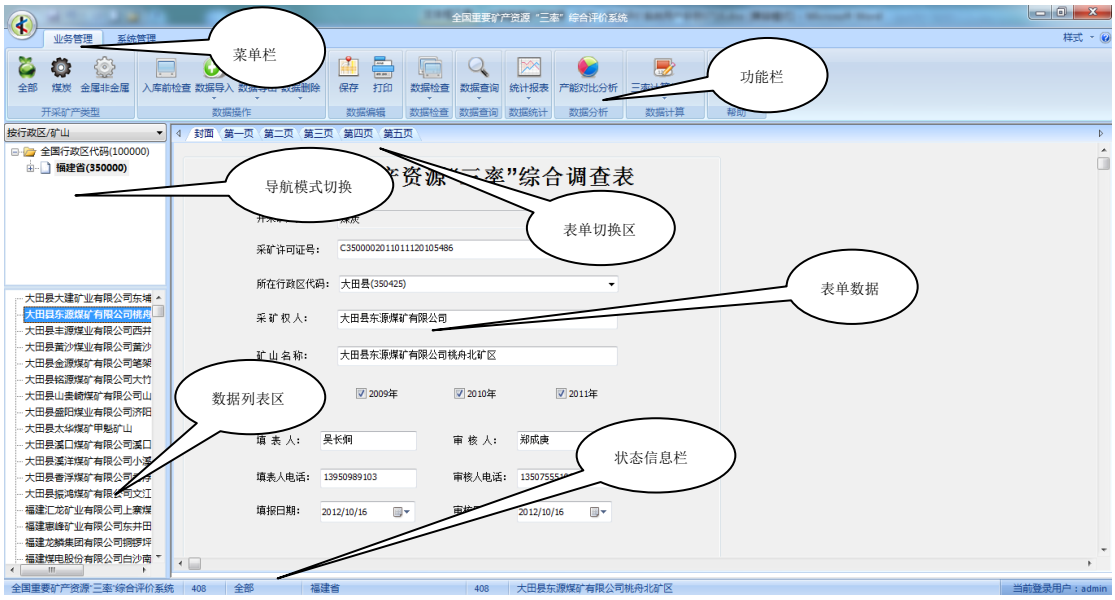


图 3-3 系统主界面

第四章 系统功能说明

4.1 数据导入

本系统为用户提供了多种导入方式，用户可以根据需要选择合适的导入方式导入数据。

注意：在导入数据的过程中，可能存在重复数据，本系统提供两种处理方式：

追加：指当遇到重复数据时，保留原有数据库中的记录，而不导入重复的记录。

覆盖：指当遇到重复数据时，先删除原有数据库中的记录，再将数据导入到数据库中。以上两种方式“追加”和“覆盖”是指对重复数据的处理方式，非重复的数据正常导入。由于数据量比较大，考虑到导入效率问题，全部采用批处理方式，对单条记录不再提示。

数据导入的过程中因为我们的系统时逐条判断导入系统的，因此运行起来比较慢，请用户再导入的过程中耐心等待。根据数据量和计算机性能的差别，每 1000 条数据导入速度 2~3minute。特别提醒，用户在数据导入之前一定要进行数据入库前检查工作，否则会导致部分数据无法入库。

4.1.1 入库前检查

入库前检查是对矿山填报数据中的行政区、开采方式、矿山生产建设规模、矿石工业类型及采矿方法的合法性进行检查，并将错误数据的矿山许可证号、矿山名称、行政区代码和错误描述输出到列表当中。对于开采方式、矿山生产建设规模、矿石工业类型、采矿方法的错误，用户可以将错误导出，待数据导入系统后再进行修改；而对于行政区代码出现的错误，要求必须进行修改正确后才能保证该数据正常导入到本系统，否则会造成数据丢失。

入库前检查出的行政区错误类型及处理方法：

1、所填的行政区代码不属于最低一级（区县级）行政区代码。用户需在检查错误列表当中修改，直接输入正确的区县级行政区代码，然后点击保存即可。

2、所填的行政区代码不在字典表当中，需要更改字典表，请与郑州综合所联系。

与此同时，用户也可根据需要选择导出错误列表，发回到填报单位将错误进行改正后重新导入系统。

操作步骤：用户点击【数据操作】→【入库前检查】打开入库前检查数据库的窗口，如图 4-1。

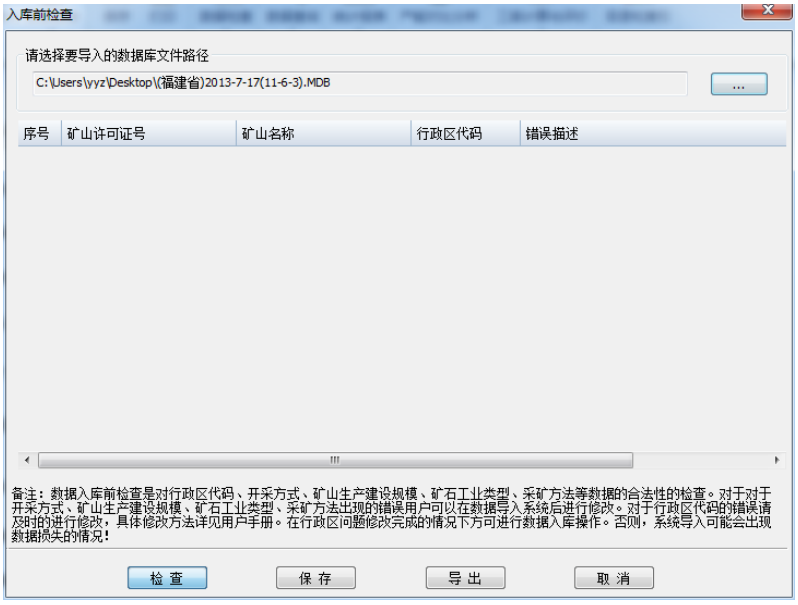


图 4-1 数据入库前检查界面

注意：对检查出来的行政区代码错误，要求用户必须先修改，否则该条数据无法导入系统。

4.1.2 全库导入

全库导入功能是指，将所选数据库的全部数据导入系统。

用户可以通过【数据操作】→【数据导入】→【全库导入】打开全库导入的窗口，如图 4-2。

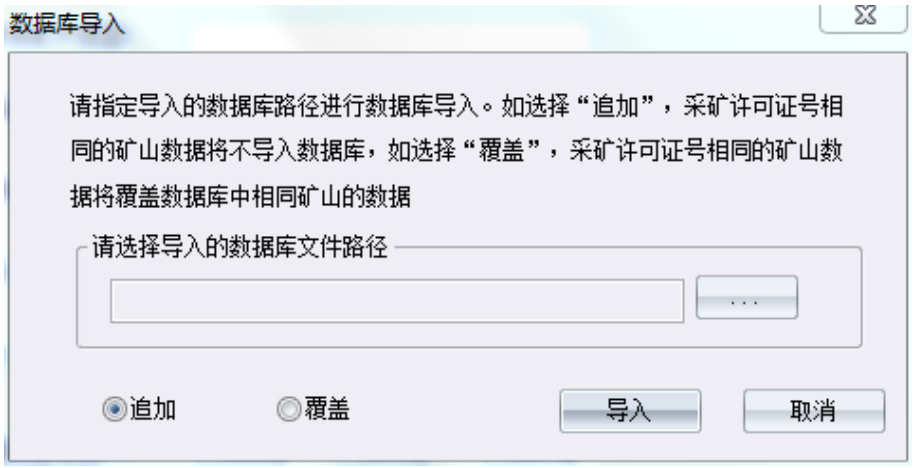


图 4.2 全库导入界面

首先，需要通过【…】按钮选择要导入数据的文件路径；

其次，选择数据的处理方式，【追加】或【覆盖】，默认为“追加”；

最后，单击【导入】按钮，会出现导入进度条进行数据的导入，待提示“导入成功”时，数据即导入成功。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.1.3 按行政区导入

按行政区导入功能是指，按照用户需求，指定数据库内的某一行政区内所有矿山数据导入系统。为了保证数据录入的准确性，要保证行政区字典的完整性以及录入数据库已经进行过数据入库前的检查。

用户可以通过【数据操作】→【数据导入】→【按行政区导入】打开按行政区导入的窗口，如图 4-3。

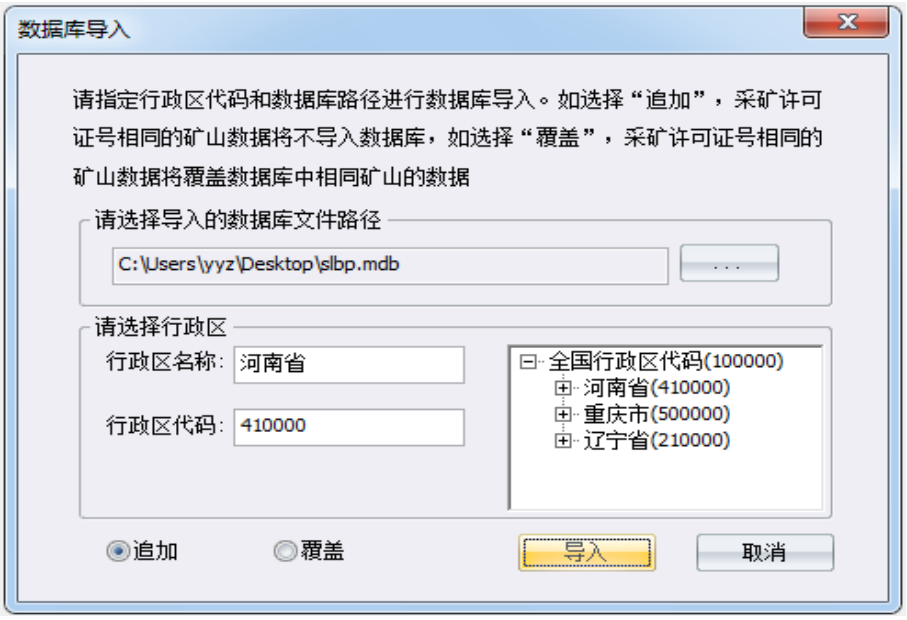


图 4-3 按行政区导入界面

首先，需要通过【…】按钮选择要导入数据的文件路径，当所选的数据库中存在数据则会生成当前数据库的行政区划列表（行政区名称+行政区代码）；

其次，选择行政区；

再次，选择数据的处理方式，【追加】或【覆盖】;

最后，单击【导入】按钮，会出现导入进度条进行数据的导入，待提示“导入成功”时，数据即导入成功。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.1.4 按矿种导入

按矿种导入功能是指，按照用户需求，指定数据库内的某一矿种为主要矿产矿山的数据导入系统。

按单一/主要矿产导入数据，系统会选择储量表当中矿产组合为单一矿产或主要矿产的所选矿种的矿山数据导入。例如：用户需要导入铁矿的数据，那么用户在【请选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选按单一/主要矿产，在数据导入时系统会选择主要矿产或单一矿产是铁矿的矿山数据导入到系统中。

全部矿产导入数据，系统会选择矿山数据当中含有该矿种的矿山数据（包括共生和伴生的）导入到系统中。例如：用户需要导入铁矿的数据，那么用户在【请

选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选全部矿产，在数据导入时系统会选择只要矿山储量表中含有铁矿的矿山数据导入到系统中。

用户可以通过【数据操作】→【数据导入】→【按矿种导入】打开按矿种导入的窗口，如图 4-4。

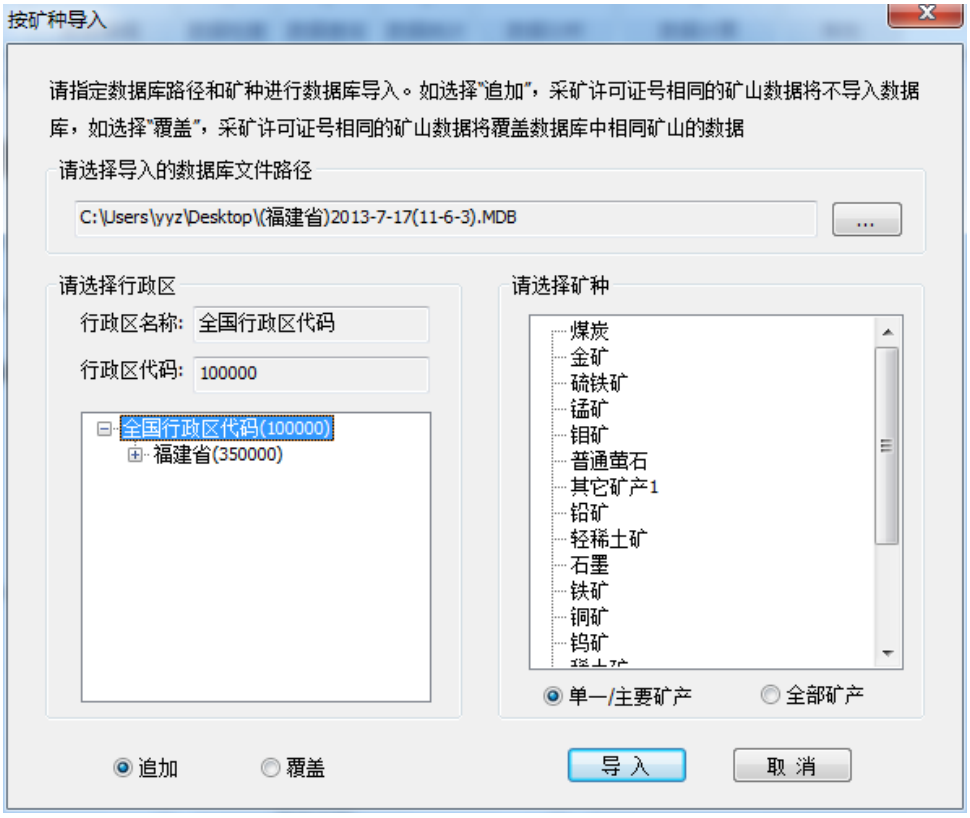


图 4-4 按矿种导入界面

首先，需要通过【…】按钮选择要导入数据的文件路径，当所选的数据库中存在数据则会生成当前数据库的所有矿种列表；

其次，选择矿种、要导入的行政区、矿种导入方式以及数据重复时的处理方式；

最后，单击【导入】按钮，会出现导入进度条进行数据的导入，待提示“导入成功”时，数据即导入成功。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.1.5 按规模导入

按规模导入功能是指，按用户需求，指定数据库内的某一矿山生产建设规模

的数据导入系统。

用户可以通过【数据操作】→【数据导入】→【按规模导入】打开按规模导入的窗口，如图 4-5。

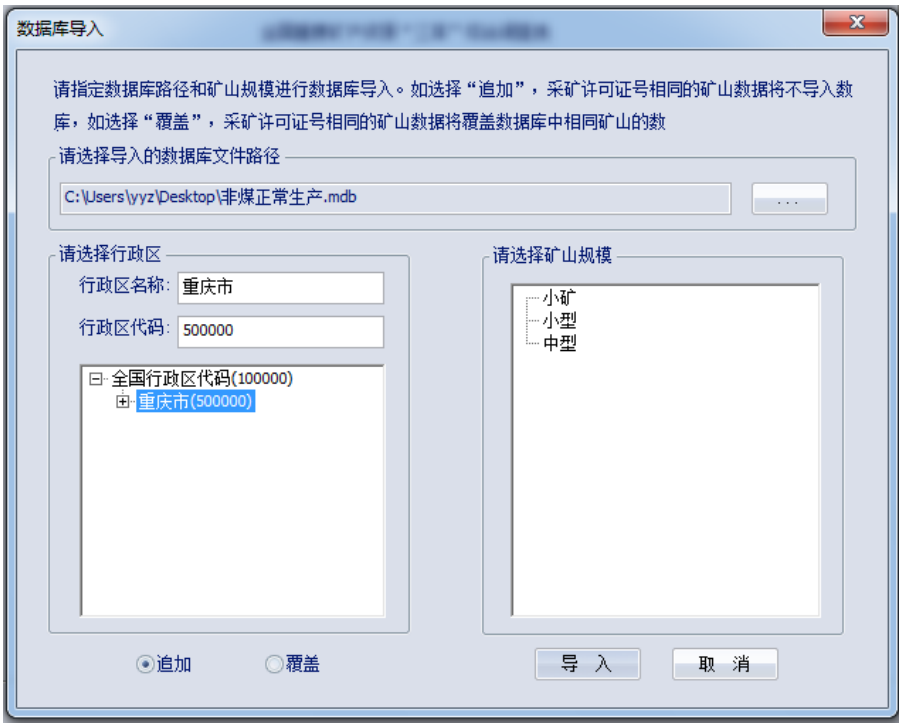


图 4-5 按矿山规模导入界面

首先，需要通过【…】按钮选择要导入数据的文件路径，当所选的数据库中存在数据则会生成当前数据库的所有矿山生产建设规模列表；

其次，选择矿山规模、行政区以及数据重复时的处理方式；

最后，单击【导入】按钮，会出现导入进度条进行数据的导入，待提示“导入成功”时，数据即导入成功。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.1.6 按许可证号导入

按许可证号导入功能是指，按用户需求，指定数据库内的某一条或多条矿山数据导入系统。

用户可以通过【数据操作】→【数据导入】→【按许可证号导入】打开按许可证号导入的窗口，如图 4-6。

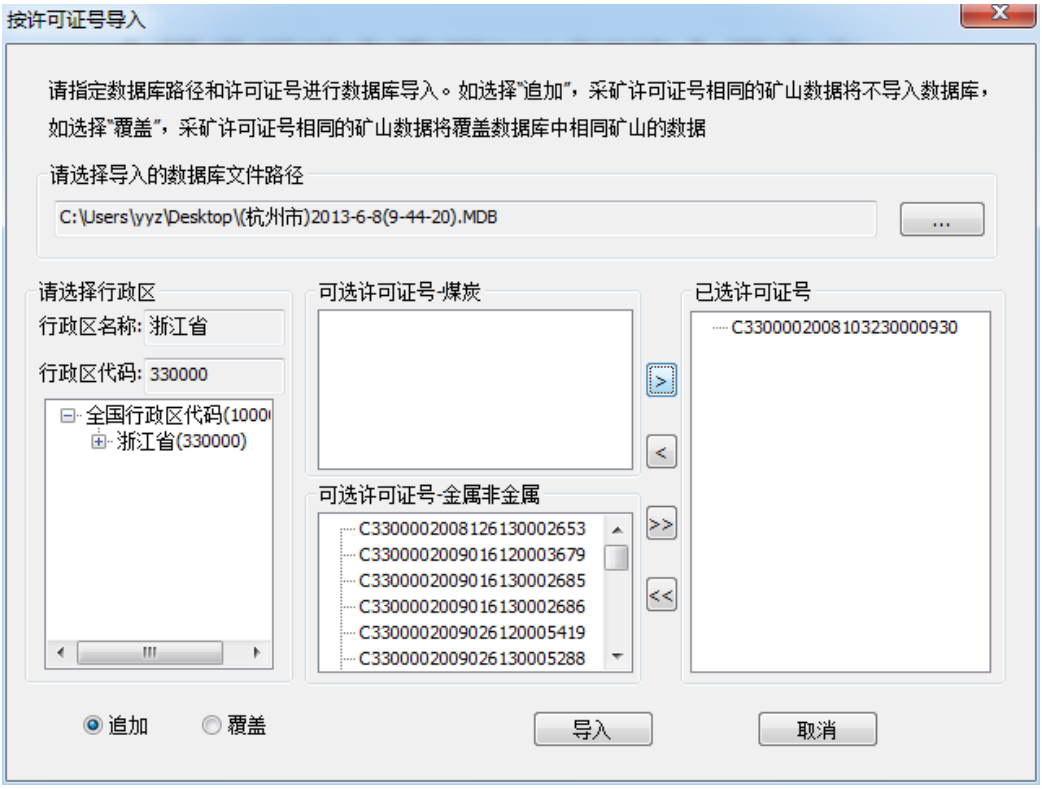


图 4-6 按矿山许可证号导入界面

首先，需要通过【…】按钮选择要导入数据的文件路径，当所选的数据库中存在数据则会生成当前数据库的所有采矿许可证号列表及行政区列表；

其次，选择需要的采矿许可证号导入到右侧已选栏中并且选择数据重复时的处理方式；

最后，单击【导入】按钮，会出现导入进度条进行数据的导入，待提示“导入成功”时，数据即导入成功。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.2 数据导出

本系统为用户提供了多种导出方式，用户可以根据需要选择不同方式的导出功能来导出数据。

4.2.1 按行政区导出

按行政区导出功能是指，按用户需求，指定系统内的某一种行政区内的所有矿山数据导出。

用户可以通过【数据操作】→【数据导出】→【按行政区导出】打开按行政区导出的窗口，如图 4-7。

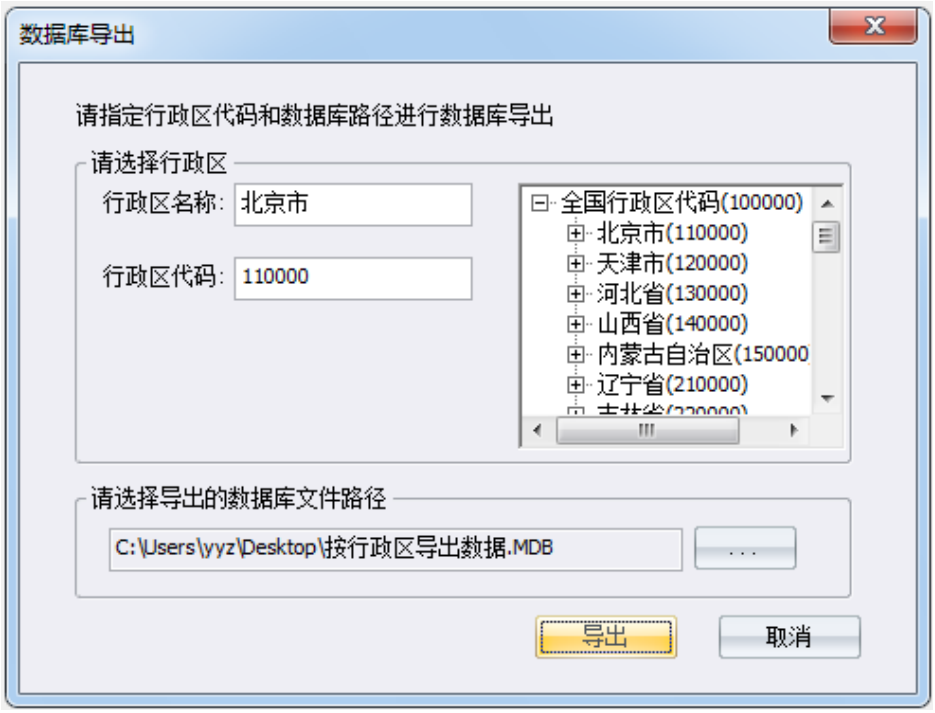


图 4-7 数据按行政区导出界面

在打开的“按行政区数据库导出”窗口中，系统会生成行政区树供用户选择。

首先，通过【请选择导出数据库文件路径】下的【…】按钮选择要导出数据的路径，如果选择的路径不存在，系统会自动创建，如果存在系统覆盖所选的路径下的文件；

其次，用户通过【选择行政区】行政区树中选择要导出的行政区作为导出的条件，在导出时即导出满足此条件下的所有矿山数据；

最后，单击【导出】按钮，会出现导出进度条进行数据的导出，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.2.2 按矿种导出

按矿种导出功能是指，按用户需求，将矿山的数据导出系统。系统分为按单一/主要矿产和全部矿产两种导出方式。

按单一/主要矿产导出数据，系统会选择储量表当中矿产组合为单一矿产或

主要矿产的所选矿种的矿山数据导出。例如：用户需要导出铁矿的数据，那么用户在【请选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选按单一/主要矿产，在数据导出时系统会选择主要矿产或单一矿产是铁矿的矿山数据导出。

全部矿产导出数据，系统会选择矿山数据当中含有该矿种的矿山数据（包括共生和伴生的）导出。例如：用户需要导出铁矿的数据，那么用户在【请选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选全部矿产，在数据导出时系统会选择只要矿山储量表中含有铁矿的矿山数据导出。

用户可以通过【数据操作】→【数据导出】→【按矿种导出】打开按矿种导出的窗口，如图 4-8。

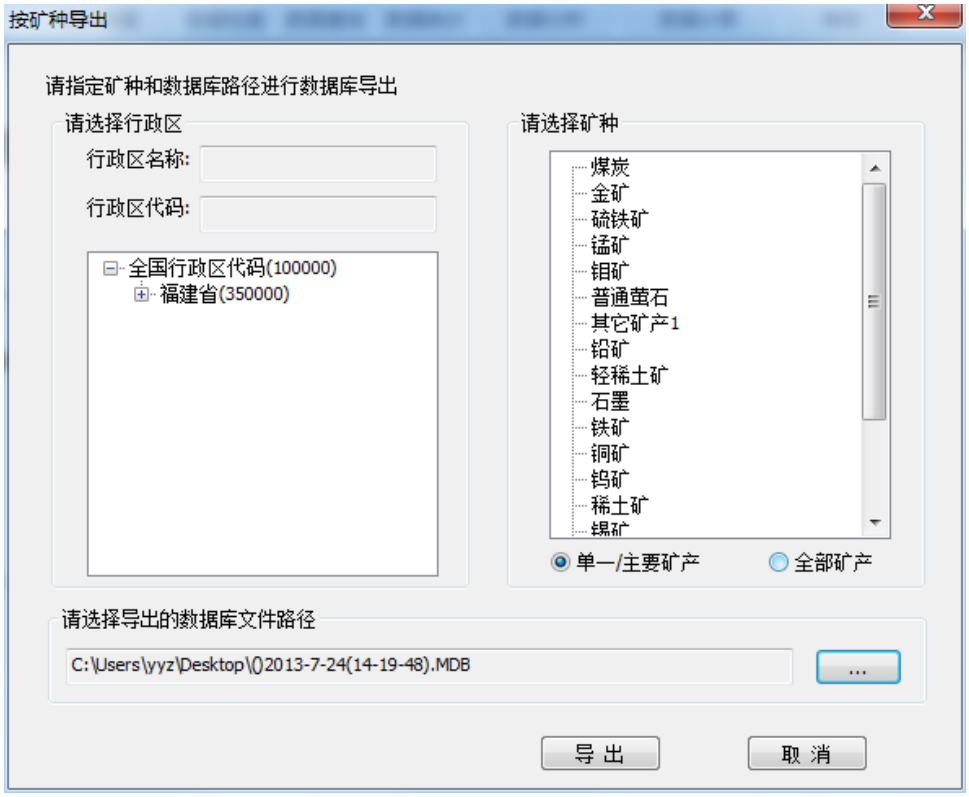


图 4-8 矿山数据按矿种导出界面

在打开的“按行政区数据库导出”窗口中，系统会生成矿种树供用户选择。

首先，需要通过【请选择导出数据库文件路径】下的【…】按钮选择要导出数据的路径，如果选择的路径不存在，系统会自动创建，如果存在系统覆盖所选的路径下的文件；

其次，用户通过【请选择矿种】矿种树中选择要导出的矿种作为导出的条件，

即导出满足此条件下的所有矿山数据；

再次，用户通过【请选择行政区】在行政区树中选择要导出的行政区、矿种的导出方式作为导出条件，即导出满足此条件下的所有矿山数据；

最后，单击【导出】按钮，会出现导出进度条进行数据的导出，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.2.3 按规模导出

按规模导出功能是指，按用户需求，指定系统内的某一矿山生产建设规模的数据导出。

用户可以通过【数据操作】→【数据导出】→【按规模导出】打开按规模导出的窗口，如图 4-9。

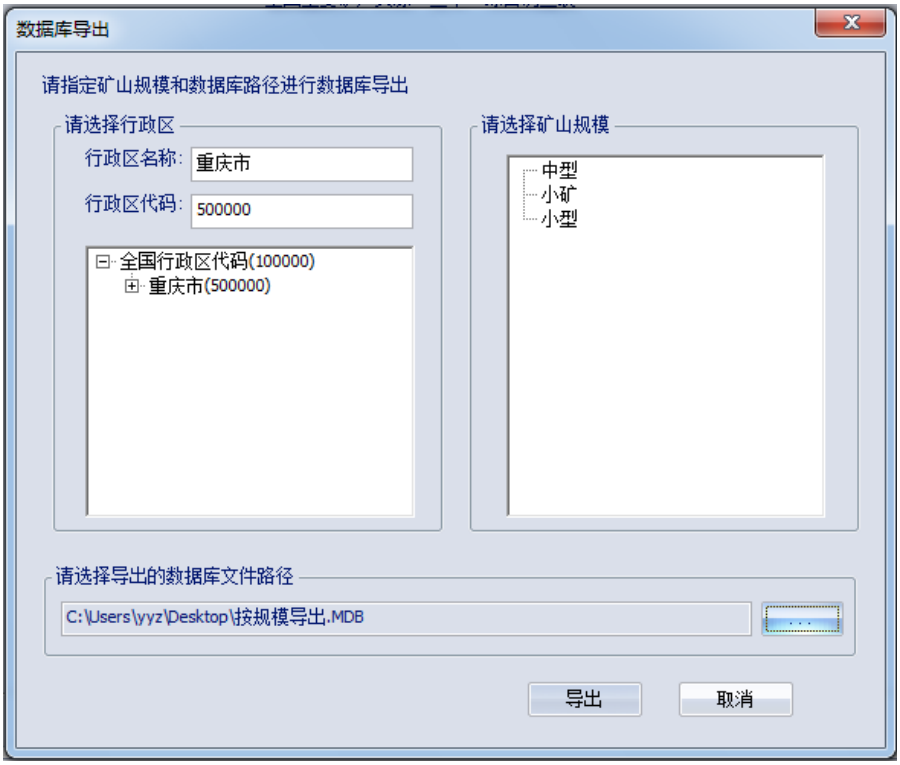


图 4-9 按矿山生产建设规模导出界面

在打开的“按规模数据库导出”窗口中，系统会生成矿山生产建设规模树供用户选择。

首先，需要通过【请选择导出数据库文件路径】下的【…】按钮选择要导出

数据的路径，如果选择的路径不存在，系统会自动创建，如果存在系统覆盖所选的路径下的文件；

其次，用户通过【请选择矿山规模】规模树中选择要导出的规模作为导出的条件，在导出时即导出满足此条件下的所有矿山数据；

再次，用户通过【请选择行政区】在行政区树中选择要导出的行政区作为导出条件，在导出时即导出满足此条件下的所有矿山数据；

最后单击【导出】按钮，会出现导出进度条进行数据的导出，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.2.4 按许可证号导出

按许可证号导出功能是指，按用户需求，指定系统内的某一条或者多条矿山数据导出。

用户可以通过【数据操作】→【数据导出】→【按许可证号导出】打开按许可证号导出的窗口，如图 4-10。

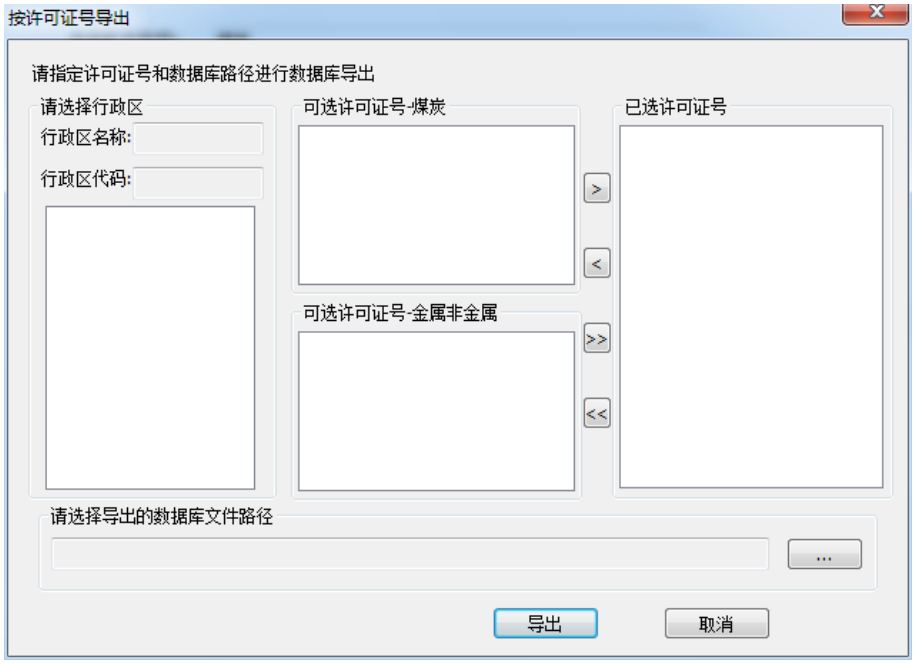


图 4-10 按矿山许可证号导出界面

在打开的“按许可证号导出”窗口后用户选择某一个行政区，系统会生成该行政区内的所有矿山数据的许可证号供用户选择。

首先需要通过【请选择导出的数据库文件路径】下的【…】按钮选择要导出数据的路径，如果选择的路径不存在，系统会自动创建，如果存在系统覆盖所选的路径下的文件；

其次用户通过【可选择许可证号】将你需要导出的许可证号导入到右侧文本框当中；

最后单击【导出】按钮，会出现导出进度条进行数据的导出，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.2.5 按生产情况导出

按矿山生产情况导出功能是指，按用户需求，指定系统内的某一行政区内的矿山生产情况的矿山数据导出。

用户可以通过【数据操作】→【数据导出】→【按生产情况导出】打开按生产情况导出的窗口，如图 4-11。

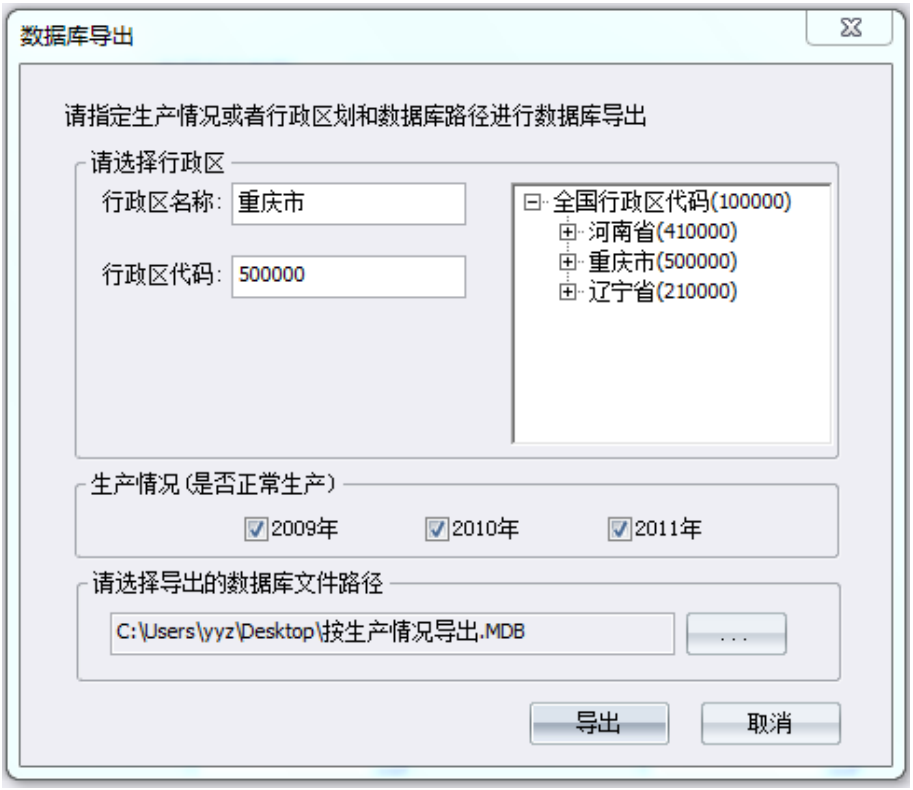


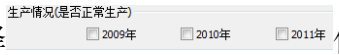
图 4-11 按矿山生产情况导出界面

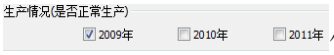
在打开的“按生产情况导出”窗口中，系统会生成行政区树供用户选择。

首先，需要通过【请选择导出数据库文件路径】下的【…】按钮选择要导出数据的路径，如果选择的路径不存在，系统会自动创建，如果存在系统覆盖所选的路径下的文件；

其次，用户通过【请选择行政区】行政区树中选择要导出的行政区作为导出的条件，同时选择年度生产情况，在导出时即导出满足此条件下的所有矿山数据；

最后，单击【导出】按钮，会出现导出进度条进行数据的导出，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

注意：数据导出的时候，系统完全根据用户选择的生产情况进行处理。例如，用户想导出 2009~2011 三年均未生产的矿山，则需选择

作为导出条件；若用户想导出只有 2009 年正常生产的矿山，则需选择

作为导出条件，系统在导出数据时，会选择只有 2009 年正常生产的矿山导出，而三年都正常生产或包括 2009 年正常生产在内的两年正常生产的矿山数据则不会被导出。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3 数据删除

本系统为用户提供了多种删除数据的方式，使用户可以根据自己的需要，利用不同的删除功能来删除数据。

注意：数据删除后不可恢复，请作好数据备份，谨慎使用！

4.3.1 全库删除

全库删除数据功能：删除系统内的所有数据，进行该操作后系统内没有数据。

用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【全库删除】全库删除的窗口，如图 4-12。

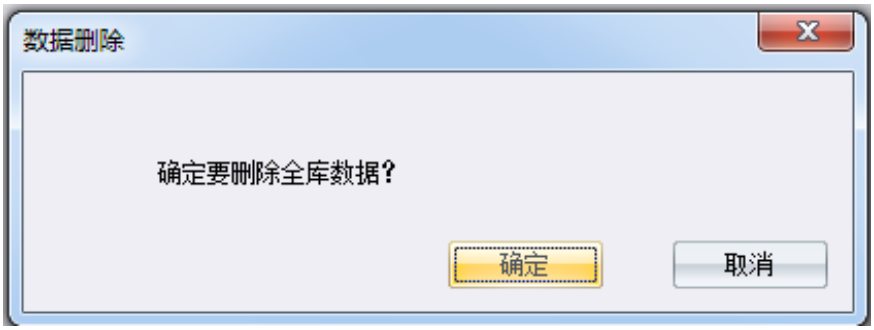


图 4-12 全库数据删除界面

单击【确定】按钮，数据即删除成功。

如果在打开删除窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.2 按行政区删除

按行政区删除数据功能：所选行政区条件下所有矿山数据。

操作步骤：用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【按行政区数据删除】打开按行政区数据删除的窗口，如图 4-13。

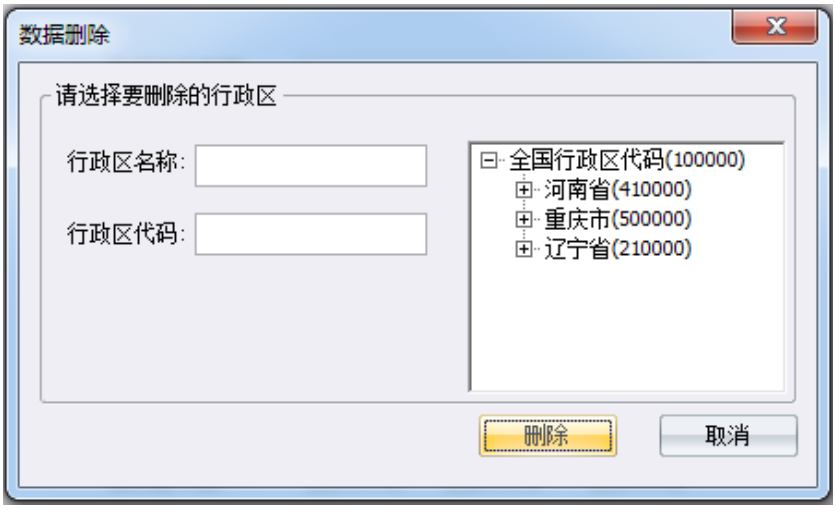


图 4-13 按行政区删除数据界面

从行政区树上选择需要删除的行政区作为删除条件，在删除时即删除满足此条件下的所有矿山。

删除条件设置完成后，单击【删除】按钮，待提示“删除成功”时，数据即删除成功。

如果在打开删除窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.3 按矿种删除

按矿种删除数据功能：删除某行政区下的所选矿种的矿山数据。系统分为按单一/主要矿产和全部矿产两种删除方式。

按单一/主要矿产删除数据，系统会选择储量表当中矿产组合为单一矿产或主要矿产的所选矿种的矿山数据删除。例如：用户需要导出铁矿的数据，那么用户在【请选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选按单一/主要矿产，在数据删除时系统会选择主要矿产或单一矿产是铁矿的矿山数据删除。

全部矿产删除数据，系统会选择矿山数据当中含有该矿种的矿山数据（包括共生和伴生的）删除。例如：用户需要删除铁矿的数据，那么用户在【请选择矿种】一栏选择铁矿，在【请选择行政区】一栏选择行政区，然后勾选全部矿产，在数据删除时系统会选择只要矿山储量表中含有铁矿的矿山数据删除。

操作步骤：用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【按矿种数据删除】打开按矿种数据删除的窗口，如图 4-14。

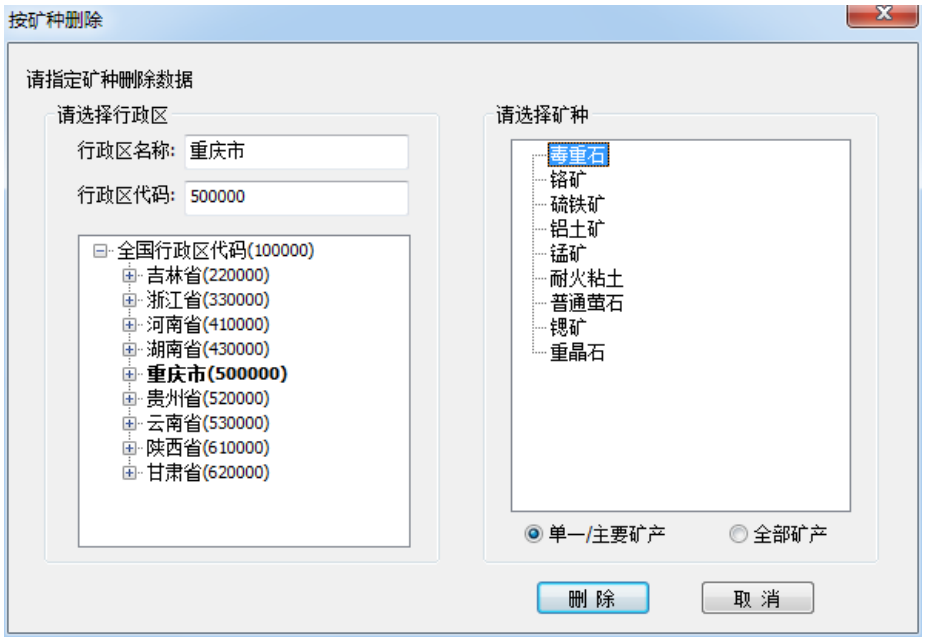


图 4-14 按矿种删除数据界面

当用户选择按矿种删除数据时，系统会根据所选行政区生成矿种列表。

用户可以从矿种列表中选择需要删除的矿种、从行政区列表中选择行政区作为删除条件，在删除时即删除满足此条件下的所有矿山。删除条件设置完成后，单击【删除】按钮，待提示“删除成功”时，数据即删除成功。

如果在打开删除窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.4 按规模删除数据

按规模删除数据功能：删除某一行政区下的所选矿山生产建设规模的矿山数据。

操作步骤：用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【按规模删除】打开按规模删除的窗口，如下图：

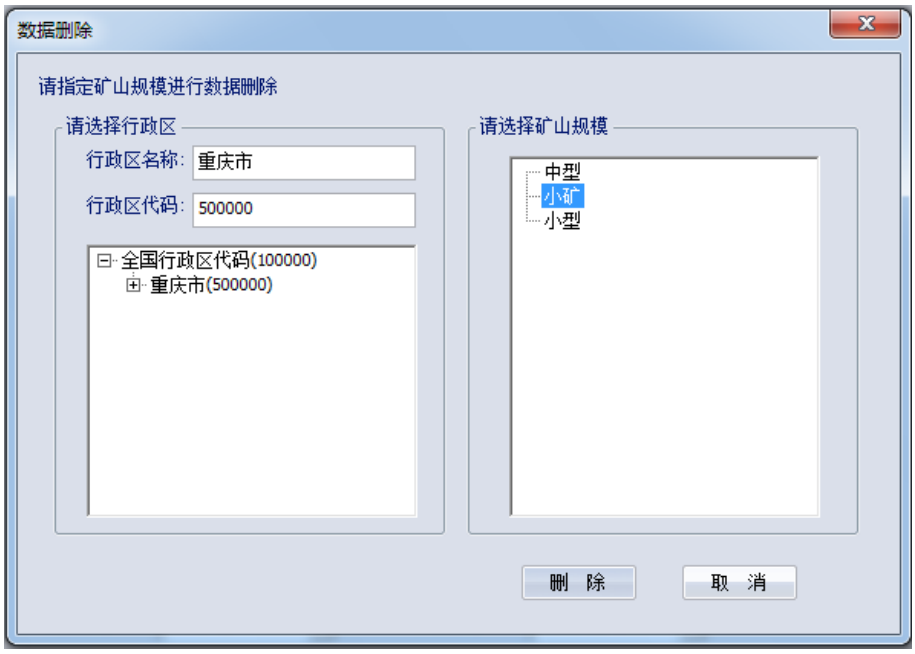


图 4-15 按矿山规模删除数据界面

当用户选择按规模删除数据是，系统会根据所选行政区生成矿山生产建设规模列表。

用户可以从规模列表中选择需要删除的规模、从行政区列表中选择行政区作为删除条件， 在删除时即删除满足此条件下的所有矿山。

删除条件设置完成后，单击【删除】按钮，待提示“删除成功”时，数据即删除成功。

如果在打开删除窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.5 按许可证号删除

按许可证号删除功能是指，按用户需求，指定系统内的某一条或者多条数据删除。

用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【按许可证号删除】打开按许可证号删除的窗口，如图 4-16。

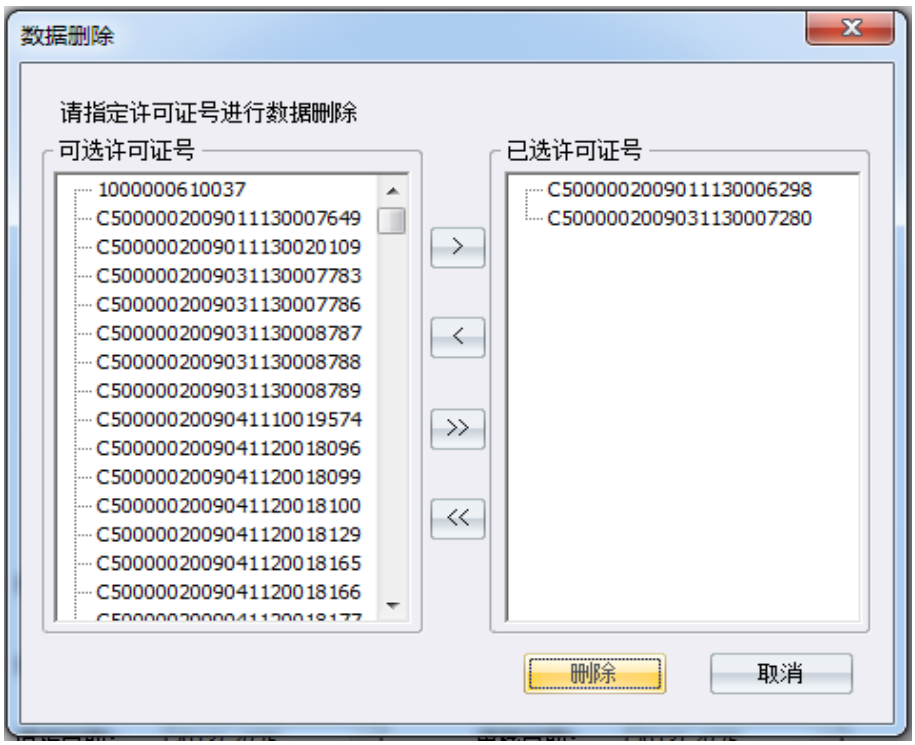


图 4-16 按矿山许可证号删除数据界面

在打开的“按许可证号导出”窗口中，系统会列出所选行政区下所有许可证号供用户选择。

其次用户通过【可选择许可证号】将需要删除的许可证号导入到右侧文本框当中；

最后单击【删除】按钮，待提示“导出成功”时，数据即导出成功。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.6 按生产情况删除

按矿山生产情况删除功能是指，按用户需求，指定系统内的某一种行政区内的某一种生产情况的数据删除。

用户可以通过【数据操作】→【数据删除】→【按生产情况删除】打开按生产情况删除的窗口，如图 4-17。

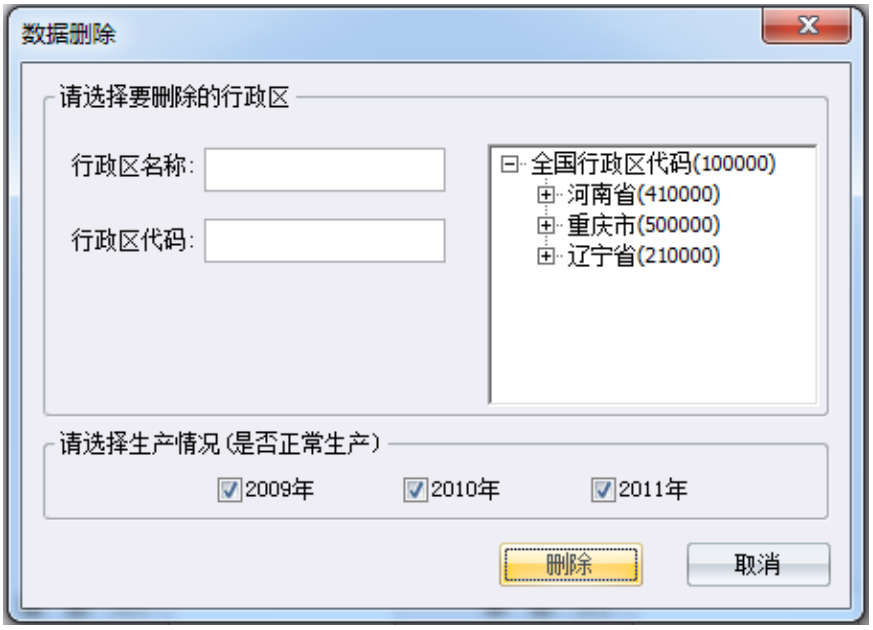
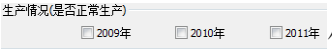


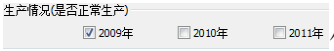
图 4-17 按矿山生产情况删除数据界面

在打开的“按生产情况删除”窗口中，系统会生成行政区树供用户选择。

其次用户通过【请选择要删除的行政区】行政区树中选择要导出的行政区作为删除的条件，同时选择你所需要的生产状况，即删除满足此条件下的所有矿山；

最后单击【删除】按钮，数据即删除成功。

注意：数据删除时，系统完全根据用户选择的生产情况进行处理。例如，用户想删除 2009~2011 三年均未生产的矿山，则需选择

作为删除条件；若用户想删除只有 2009 年正常生产的矿山，则需选择

作为删除条件，系统在删除数据时，会选择只有 2009 年正常生产的矿山删除，而三年都正常生产或包括 2009 年正常生产在内的两年正常生产的矿山数据则不会被删除。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.3.7 删除当前数据

删除当前数据是指：在数据列表当中选择一条数据，然后点击鼠标右键-【删除当前数据】---【确定】，用户还可以点击【数据操作】→【数据删除】→【删除当前数据】实现删除操作。

4.4 数据检查

系统可单独对某一矿山数据进行数据检查，也可对整个数据库数据进行检查。主要检查数据项漏填、数值错误、逻辑错误及数据异常。

4.4.1 全库检查

执行全库检查用户需点击菜单项【数据检查】→【全库检查】执行检查。用户可根据需要选择相应的行政区进行检查，如图 4-18。

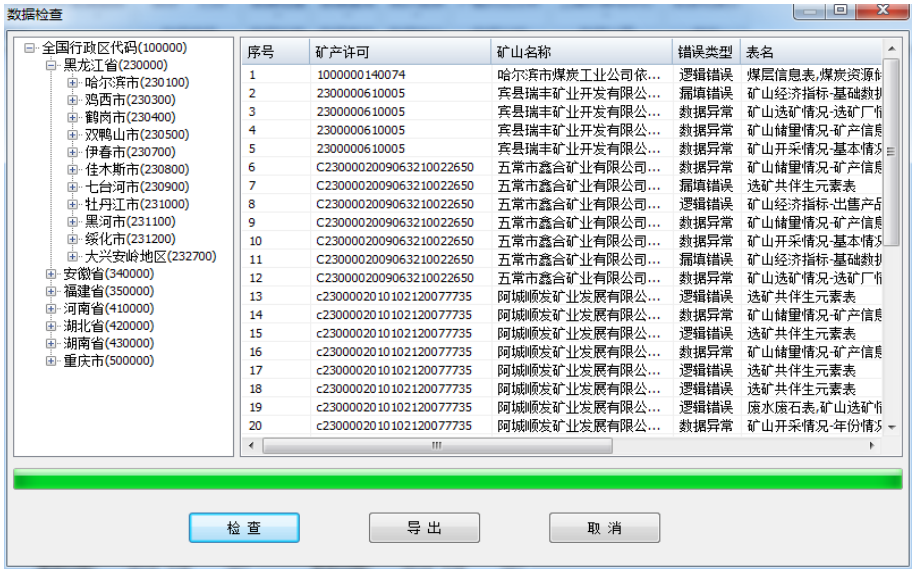


图 4-18 按行政区数据检查界面

用户选择好行政区后点击【检查】按钮，即可对选择的区域的数据进行检查。并以表格的形式将错误信息描述出，检查表格分别有序号、矿山许可证号、矿山名称、错误类型、表的名称、错误描述等信息。

用户可将所检查的错误导出生成 Excel 文件。对于检查出来的数据项漏填、数值错误、逻辑错误，一般要求必须修改；而对异常数据要求仔细核对，并作出合理解释说明。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.4.2 单矿山检查

执行单矿山检查用户需点击菜单项【数据检查】→【单矿山检查】执行检查。如图 4-19。

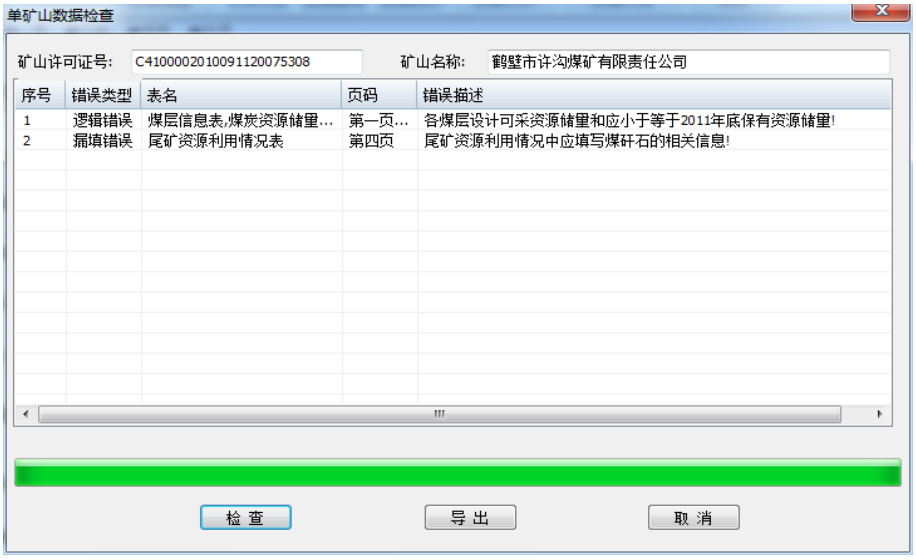


图 4-19 单矿山数据检查界面

用户可以输入许可证号进行检查，同样可以在数据列表栏中选中矿山数据然后再点击【数据检查】→【单矿山检查】执行检查，其次用户同样可以在数据列表栏当中选中数据然后点击鼠标右键选择【检查当前数据】。

然后用户点击【检查】按钮，系统会对当前许可证号的数据经行检查，并输出检查结果。包括：序号、许可证号、矿山名称、错误类型、表的名称、页码、错误描述等信息。

用户可将所检查的错误导出生成 Excel 文件。对于检查出来的数据项漏填、数值错误、逻辑错误，一般要求必须修改；而对异常数据要求仔细核对，并作出合理解释说明。

如果在打开导出窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.5 数据查询

数据查询提供用户自己设置过滤条件来查询数据。数据查询分为三种类型：“条件过滤”、“峰值查询”以及“共伴生矿产查询”，用户根据不同的需要选择相应的查询方式。

4.5.1 条件过滤

条件过滤是系统内置的查询，用户可根据需要任意组合查询条件进行查询，

查询结果放到数据列表当中。

【数据操作】→【数据查询】→【条件筛选】打开条件筛选页面，如图 4-20。

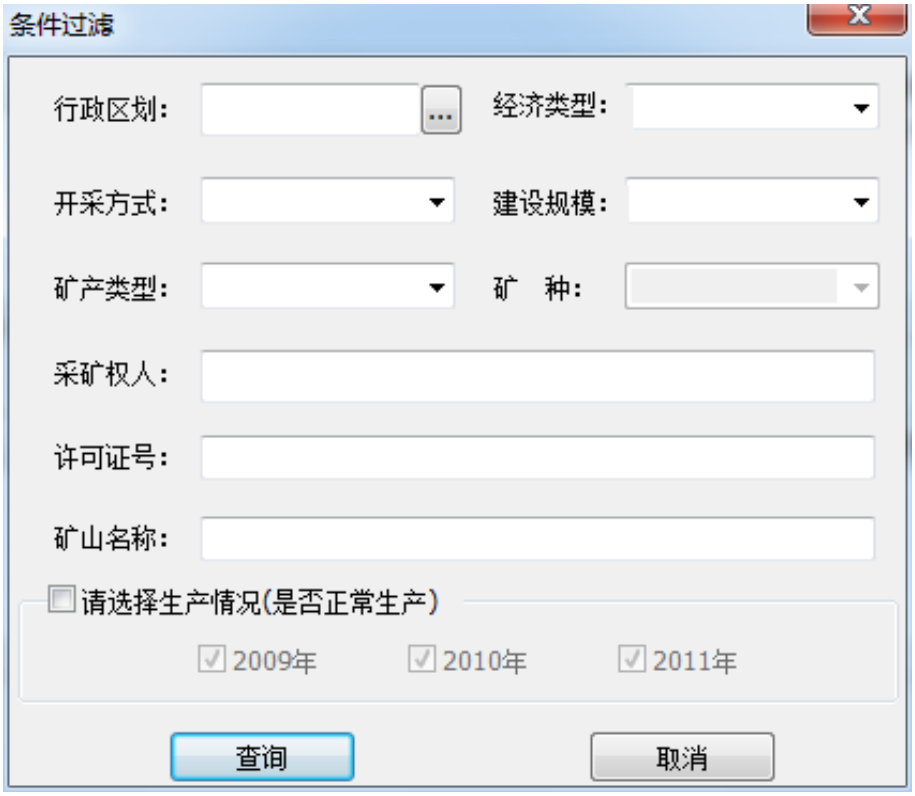


图 4-20 条件过滤界面

用户根据需要选择行政区划、经济类型、开采方式、建设规模、矿产类型、矿种、采矿权人、许可证号、矿山名称等任意组合完成查询。

如果用户需要查询正常生产情况，点击【请选择生产情况（是否正常生产）】选择是否正常生产查询。当选框为√是是否正常生产查询生效，用户可根据需要查询各年份矿山正常生产情况。（三个年份可以随意组合）

【行政区划】、【经济类型】、【开采方式】、【建设规模】、【矿产类型】、【矿种】可以根据下拉框选择，同时还可以填入值。【矿产类型】和【矿种】实现联动，及当选择某一矿产类型时，该矿产类型对应的矿种填入到矿种的下拉列表当中。用户可根据需要选择。

4.5.2 峰值查询

峰值查询，是根据用户需要选择不同的条件求出最大值、最小值和平均值得的询；用户可进行如下操作，【数据操作】→【数据查询】→【峰值查询】打开峰值查询页面，如图 4-21。

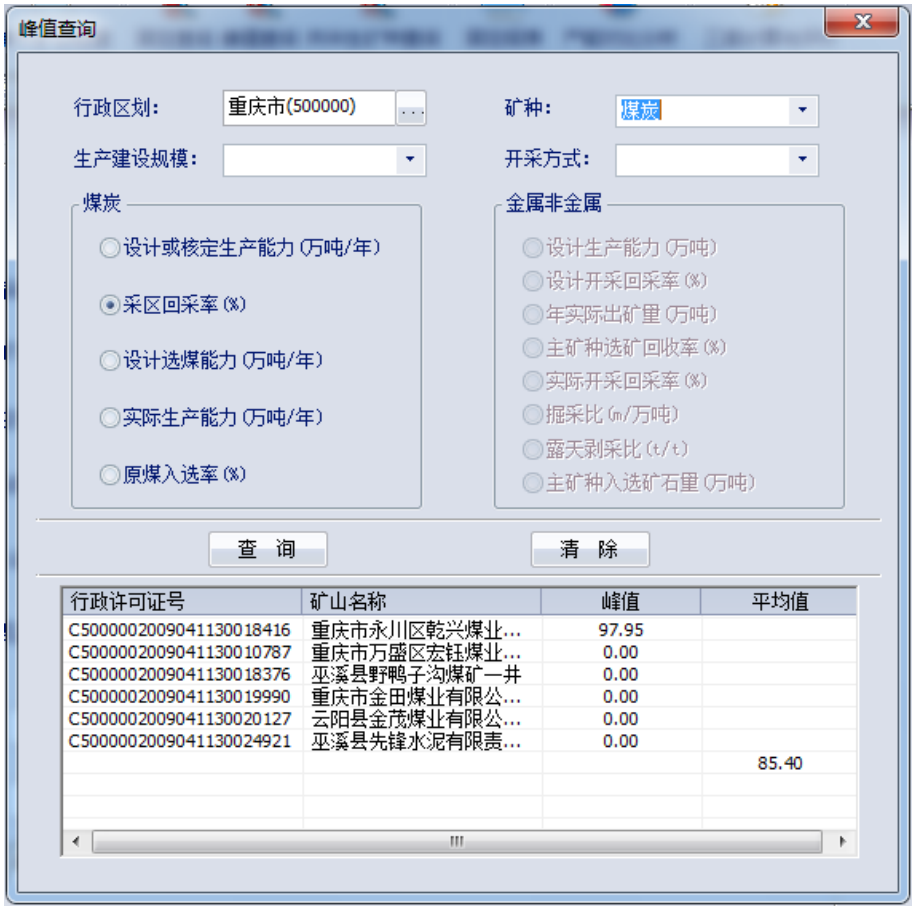


图 4-21 峰值查询界面

用户根据需要选择不同的行政区，然后选择矿种类型，如果用户选择的是煤炭，那么煤炭对应的选择列表就会呈现工作状态、金属非金属选择列表依旧为灰色；如果用户选择的是金属非金属，那么金属非金属对应的选择列表就会呈现工作状态、煤炭选择列表变为灰色。

然后用户可根据需要选择生产规模、开采方式。

以上条件都选择完成后，用户可点击【查询】，那么选择条件内的数据会得出最大值最小值以及平均值。如果有多个矿山有最大值或者最小值那么系统会全部列出。

如果选择的条件需要改动用户可以点击【清除】重新选择条件并查询。

4.5.3 共伴生矿产查询

共伴生矿产查询，是查出用户选择范围内的共生或伴生矿产，并以列表的形式输出。【数据操作】→【数据查询】→【共伴生矿产查询】打开峰值查询页面，如图 4-22。



图 4-22 共伴生矿产查询界面

用户选择【行政区】--【矿产种类】，系统会将条件内的所有的主矿产对应的伴生矿产全部列出，多个伴生矿产的情况，系统会将各个伴生矿产用“,”隔开，并且将伴生矿产的数量显示在列表当中。

4.6 数据分析

按矿产、行政区等分析当前年度的设计生产能力及实际生产能力。产能对比分析主要是对比分析了用户所选行政区下：按照不同的统计类型和指标的计算出所选条件下矿山的数量以及它们总体的设计采矿能力同实际采矿能力（填报值）进行分析对比，从而得出之间的差异。具体的计算方法为：（设计采矿能力-实际采矿能力）/设计采矿能力*100%。

用户可点击【数据分析】→【产能对比分析】打开产能对比分析页面，如下图



图 4-23 产能对比分析界面

用户根据需要选择需要对比分析的条件，然后点击【查询】即可查出相应条件下矿山的设计选矿能力、实际选矿能力以及变化率情况。

如果用户想对分析数据做成报表的形式，用户可选择【导出】系统会将分析结果导出为 excel 格式的数据，如图 4-24。

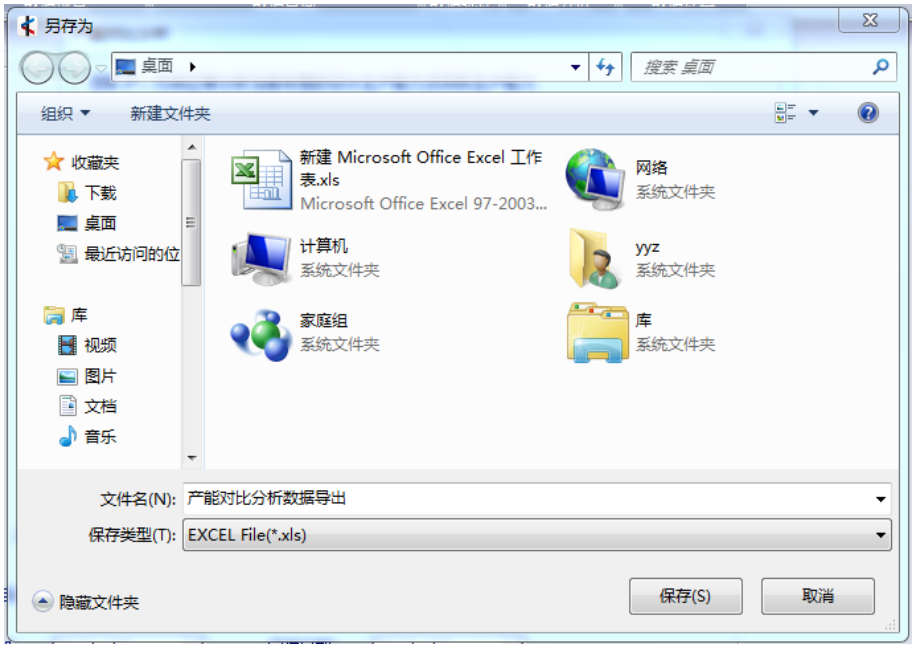


图 4-24 产能对比分析结果导出界面

用户输入文件名及选择导出的路径即可导出数据。

如果在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.7 “三率”指标计算与评价

“三率”指标计算与评价是计算矿山的开采回收率、选矿回收率、共伴生矿产资源综合利用率、矿产资源综合利用率指标，同时将矿山开采回收率、选矿回收率填报值输出到列表当中与之对比。用户可根据需要将计算值连同填报值一起导出到 excel 文件当中。系统分为单矿山“三率”指标计算、多矿山“三率”指标计算。

多矿山“三率”指标计算，即列出满足用户选择条件下所有生产矿山的“三率”指标计算。具体操作方法：用户可以选择【业务管理】--【数据计算】--【三率计算与评价】打开三率计算与评价界面，如图 4-25。

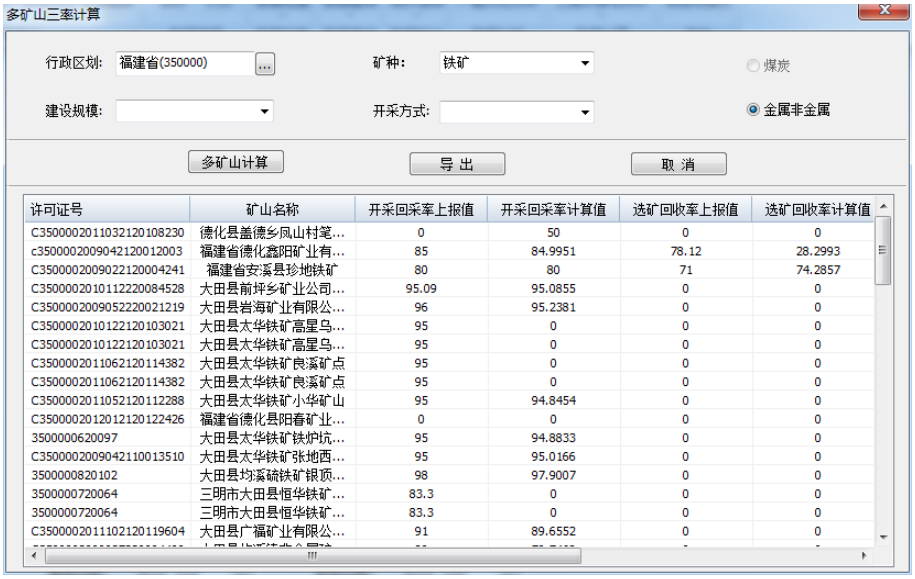


图 4-25 三率计算界面

首先、用户根据需要选择行政区、开采方式、建设规模;

其次、用户选择矿产类型;

最后、点击【导出】，用户可将的得到的值导入到 excel 表格当中。

注意：适用本功能应注意以下情况，当用户忘记选择矿产类型的时候不进行计算、当数据库数据缺少值或填入的值不符合正常逻辑也不进行计算。

计算完成或在打开导入窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【取消】

按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

单矿山三率指标计算，系统会计算当前界面矿山的三率指标情况，操作方法：用户点击【业务管理】--【数据计算】--【三率计算与评价】--【单矿山计算】。打开单矿山三率指标计算界面，如图 4-27。

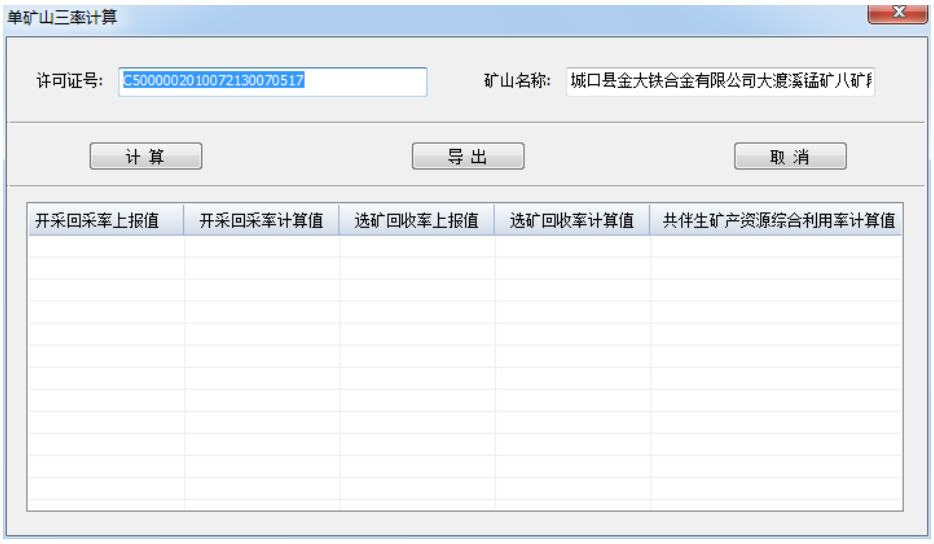


图 4-26 单矿山三率计算界面

4.8 数据统计、报表输出功能

4.8.1 煤炭数据的统计分析

用户通过【业务管理】--【数据统计】--【统计报表】--【煤炭报表】打开煤炭的报表统计模块，如图 4-27。

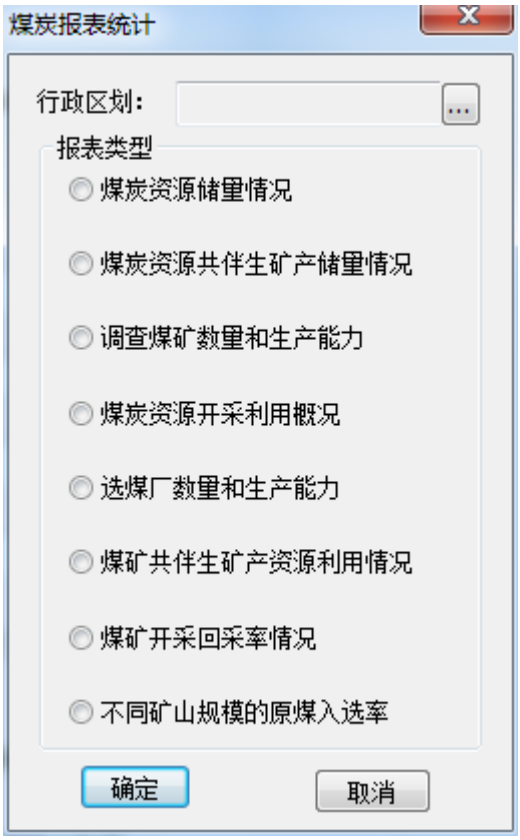


图 4-27 煤炭数据报表输出界面（1）

用户选择需要统计的报表所在的行政区以及需要统计的报表类型点击【确定】，即可得到相应的报表。

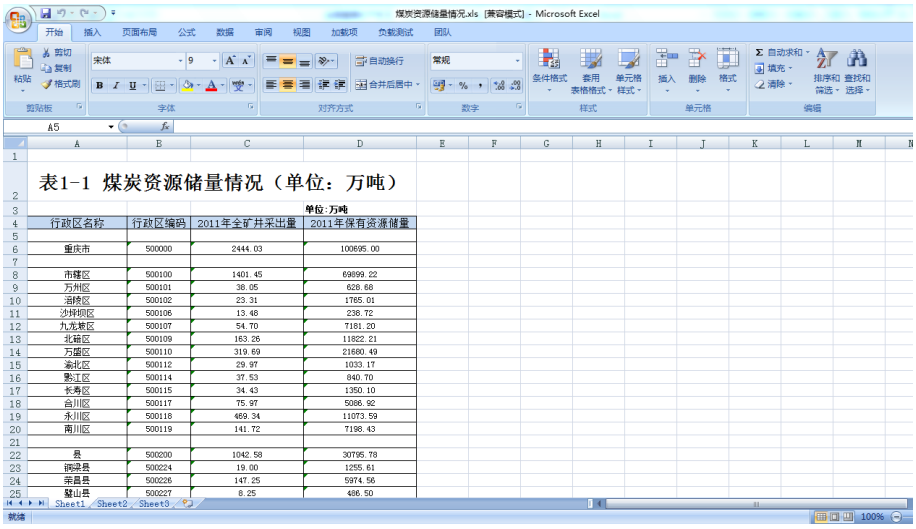


表1-1 煤炭资源储量情况（单位：万吨）

单位:万吨

行政区名称	行政区编码	2011年全矿井采出量	2011年保有资源储量
重庆市	500000	2444.03	100695.00
市辖区	500100	1401.45	69899.22
万州区	500101	36.05	628.68
涪陵区	500102	23.31	1785.01
沙坪坝区	500106	13.48	238.72
九龙坡区	500107	54.70	7181.20
北碚区	500109	163.26	11822.21
万盛区	500110	319.69	21680.49
渝北区	500112	29.97	1033.17
黔江区	500114	37.53	840.70
长寿区	500115	34.43	1350.10
合川区	500117	75.97	5086.92
永川区	500118	469.34	11073.59
南川区	500119	141.72	7198.43
县	500200	1042.58	30795.78
铜梁县	500224	19.00	1255.61
荣昌县	500226	147.25	5974.56
璧山县	500227	8.25	486.50

图 4-28 煤炭数据报表输出界面（2）

输出 excel 格式的报表，用户根据需要选择打印，或者取消操作。

4.8.2 金属非金属数据的统计分析

用户通过【业务管理】--【数据统计】--【统计报表】--【金属非金属报表】

打开金属非金属报表统计模块，如下图：

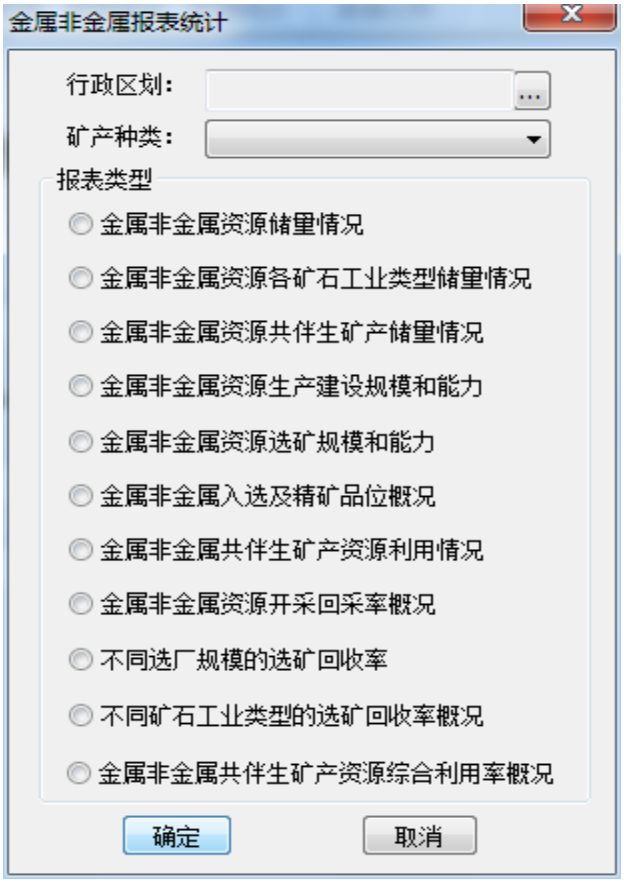


图 4-29 金属非金属数据报表输出界面（1）

用户选择需要统计的报表所在的行政区、矿种以及需要统计的报表类型点击【确定】，即可的出相应的报表。

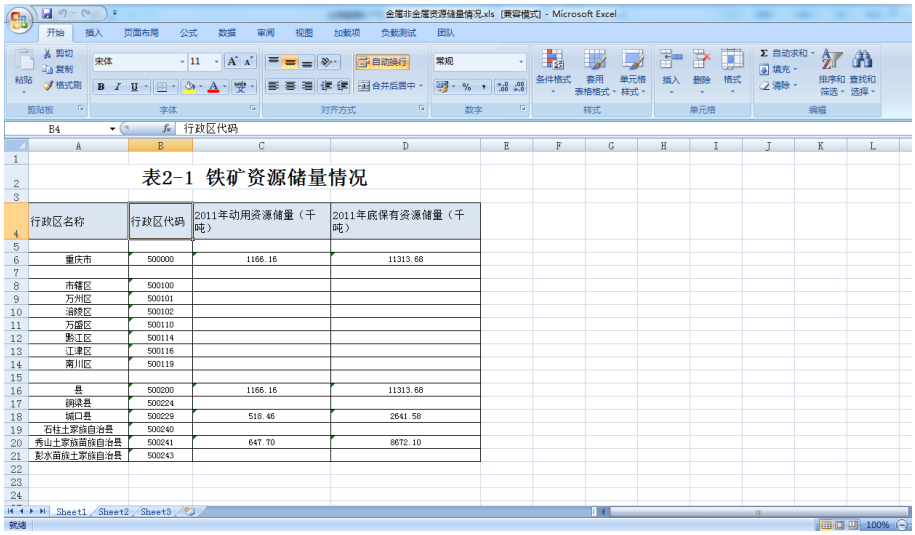


表2-1 铁矿资源储量情况

行政区名称	行政区代码	2011年动用资源储量（千吨）	2011年底保有资源储量（千吨）
重庆市	500000	1166.16	11313.68
市辖区	500100		
万州区	500101		
涪陵区	500102		
万盛区	500110		
黔江区	500114		
江津区	500116		
南川区	500119		
县	500200	1166.16	11313.68
铜梁县	500224		
城口县	500229	518.46	2641.58
石柱土家族自治县	500240		
秀山土家族苗族自治县	500241	647.70	8672.10
彭水苗族土家族自治县	500243		

图 4-30 金属非金属数据报表输出界面（2）

输出 excel 格式的报表，用户根据需要选择打印，或者取消操作。

4.9 数据编辑、保存

对本系统数据检查到的错误，可以直接在本系统进行修改并保存。用户将问题数据修改后，点击上方的保存按钮

，即实现了保存功能。

用户如果需要增加记录可以点击右键选择新增。

用户如果需要删除记录可以点击右键选择删除。

4.10 调查表打印

矿山数据修改完成保存后，需要输出打印时，即用户选择一条矿山，然后点击打印按钮

，系统会按照一定格式将该矿山数据打印出来。如图 4-31。



图 4-31 矿山数据打印界面

4.11 用户设置模块

为了系统的安全性，在进入系统前，设立了登录身份的验证。用户可以通过用户设置模块来添加、修改和删除用户，修改登录密码等操作。

用户通过【系统管理】——【用户管理】——【用户设置】进入管理模块，如图 4-32。

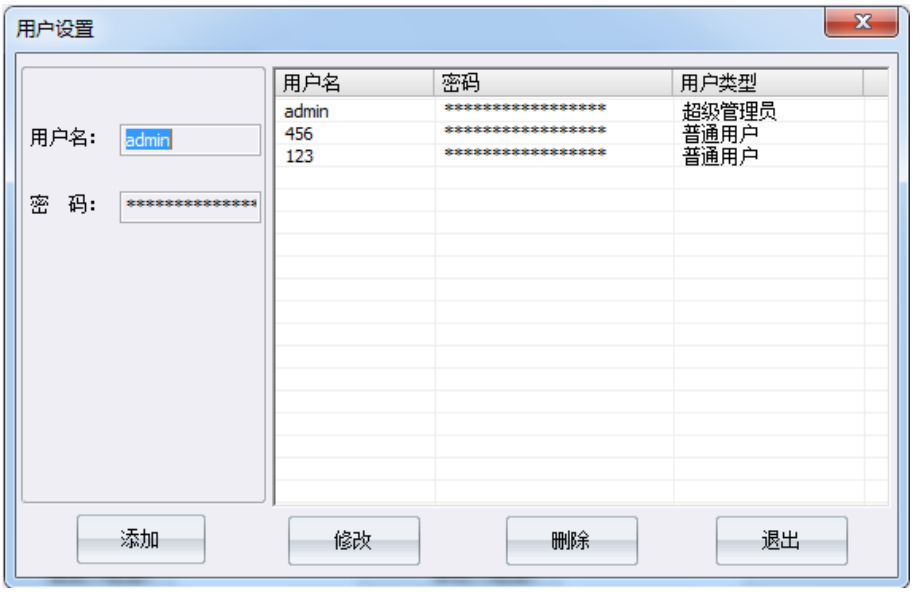


图 4-32 系统用户设置界面

用户可点击【添加】按钮来添加用户。

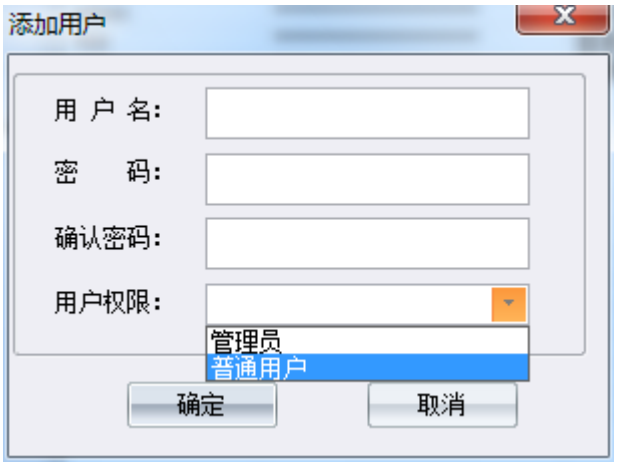


图 4-33 用户添加界面

同时用户可以赋予不同用户不同的权限，包括：普通用户、管理员用户。

用户选择某一个用户点击【修改】，重新设置该用户的用户名、密码以及用户权限等信息。用户还可以点击【删除】，删除该用户的信息。

如果用户打开用户设置窗体后，想去做其他功能的操作，可以单击【退出】按钮，退出此窗体到主窗体进行其他的操作。

4.12 操作日志功能

操作日志功能主要是对用户登录信息、操作信息进行管理的一个功能。它主要包括了按用户名查询、按日期查询、操作日志查询、操作日志删除等功能。

用户通过【系统管理】然后点击【用户管理】然后点击【操作日志】进入管理模块，如图 4-34。

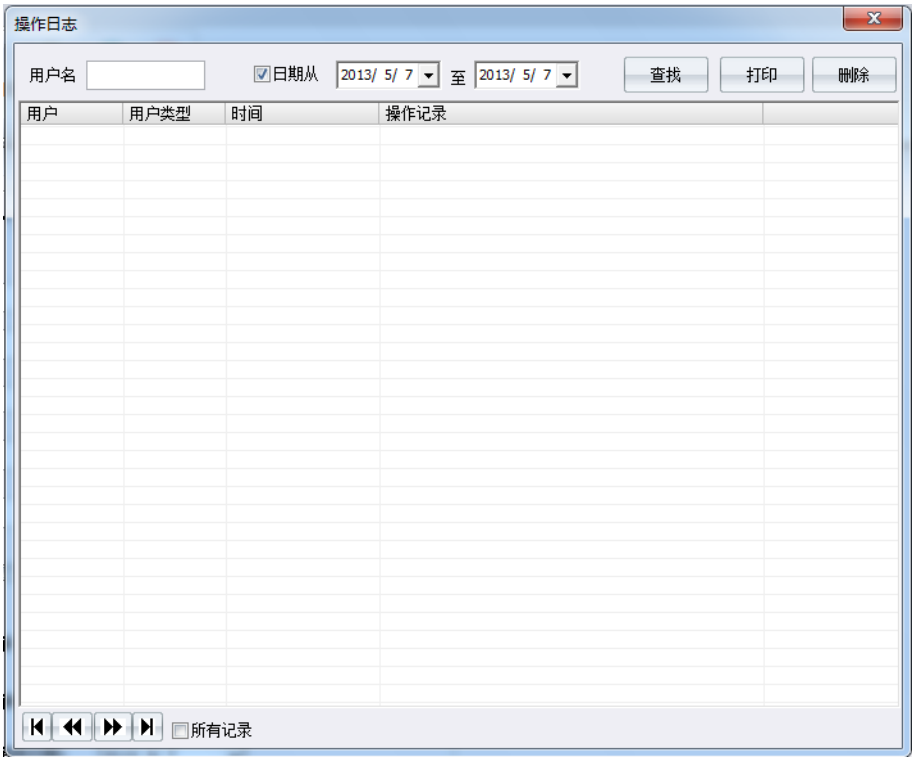


图 4-34 操作日志查询界面

操作日志的查找：输入用户名，选择日期查找对应的登录以及操作日期，用户名和日期可以组合查询也可以单独作为条件查询。对于查询出来的数据用户可以选择打印，也可删除查询出来的数据。

附件

附件 1　煤炭企业“三率”调查表数据检查内容

一、必填项要求

1、封面：采矿权人、矿山名称、行政区代码、开采矿产类型、采矿许可证号、填报单位、填表人及其联系方式、审查人及其联系方式

2、煤矿企业基本情况中所有数据项：采矿许可证号、开采方式、矿山生产建设规模、经济类型、建矿时间、投产时间、剩余生产年限

3、煤矿煤炭资源储量及开采情况中数据项：设计采煤方法、实际采煤方法、设计或核定生产能力、实际生产能力、累计查明资源储量、2011 年底保有资源储量、累计矿井动用储量、累计矿井采出量、累计矿井损失量、设计矿井回采率、实际矿井回采率、矿井可采煤层数、设计开采煤层数、实际开采煤层数、累计产量（万吨）、构造复杂程度、勘探类型、煤层号、煤的牌号、平均厚度（m）、煤层倾角（度）、煤层稳定性、可选性级别、设计可采储量（万吨）、采煤方法、设计工作面回采率（%）、设计采区开采回采率（%）、工作面回采率（%）、采区损失量（万吨）、采区不合理损失量（万吨）、采区采出量（万吨）、采区回采率（%）、全矿井采出量（万吨）、全矿井损失量（万吨）、矿井回采率（%）

4、选煤情况：（备注：若采矿权人不进行煤炭洗选作业的，此部分不应填）

选煤厂名称、设计选煤能力、入选原煤灰分、原煤发热量、入选原煤硫分、原煤产量、入选原煤量、原煤入选率、炼焦精煤产率、选煤厂精煤产品产率、选煤工艺、选煤产品名称、灰分、硫分、发热量、年产量

5、矿山经济指标

出售产品名称、年初库存量（万吨）、年销售量（万吨）、年自用量（万吨）、年末库存量（万吨）、年平均销售价格（元/吨）、销售收入（万元）

6、共伴生矿产、尾矿资源利用情况

尾矿中 煤矸石必填

（备注：以上所有必填项中涉及动态增加栏的，要求至少填一栏有效数据；涉及三年数据的，根据当年正常生产情况进行检查，没正常生产的不进行该年度数据检查）

二、数值要求

1、采矿许可证证号：23 位或 13 位编号，若为 23 位，则首位为 C(大小写均可)

2、所有数值型数据均大于等于零，其中 2011 年底资源储量（累计查明、保有）、产量均应大于零;

3、所有单位为%的数值：填写 0-100 之间的数，不大于 100;

三、逻辑关系检查

1、审核时间不早于填报时间;

2、投产时间应晚于建矿时间，均不能晚于 2011 年 12 月 31 日

3、累计查明资源储量≥2011 年底保有资源储量

4、累计矿井损失量＞累计不合理损失量

5、采区损失量＞采区不合理损失

6、累计查明资源储量=累计矿井动用储量+2011 年底保有资源储量

7、2011 年累计矿井动用储量=累计矿井采出量+累计矿井损失量

8、累计矿井损失量=累计不合理损失量+累计合理损失量

9、煤层信息中填写煤层数量应该等于设计或实际开采煤层数

10、煤层信息中各煤层设计可采储量和≤2011 年底保有资源储量

11、工作面回采率≥采区回采率≥矿井回采率

12、采区回采率=采区采出量÷（采区损失量+采区采出量）=1-采区损失量/（采区采出量+采区损失量）。

13、原煤入选率=入选原煤量/原煤产量×100%

14、年销售收入=年销售量*年平均销售价格

四、异常数据提示（不满足以下条件的数据，经确认后可不必修改，但要求给出合理说明）

（1）工作面回采率、采区回采率、矿井回采率、原煤入洗率年度数据绝对差不超过 5 个百分点;

（2）采区回采率和原煤入洗率计算值与填报值绝对差不超过 5 个百分点;

（3）矿井回采率填报值与全矿井采出量/（全矿井采出量+全矿井损失量）计算值绝对差不超过 5 个百分点;

（4）原煤发热量不大于 50MJ/kg,原煤硫分不大于 3%,原煤灰分不大于 50%

附件 2　金属和非金属矿山“三率”调查表数据检查内容

一、必填项要求

1、封面：开采矿产类型、采矿许可证号、行政区代码、采矿权人、矿山名称、填报单位、填表人及其联系方式、审查人及其联系方式

2、矿山企业基本情况中所有数据项：开采方式、矿山生产建设规模、经济类型、建矿时间、投产时间、剩余生产年限

3、矿山储量情况中所有数据项：矿石工业类型(必须选择到某一具体类型)、矿床工业类型、矿产名称、矿产组合(若选择“单一矿产”,则不能再选择共生矿产或伴生矿产或主要矿产；若有“共生矿产”或“伴生矿产”的，必须有“主要矿产”)、有价元素/化合物、地质品位、统计对象及单位（根据所选矿产自动生成，不能手填；统计对象为金属量（矿物量、化合物量）和矿石量的，资源储量要求上下两行金属量（矿物量、化合物量）和矿石量都必须填写、若统计对象为矿石量，则资源储量只能填下行矿石量）、2011 年底累计查明资源储量、年动用资源储量、年损失资源储量、年末保有资源储量（所有资源储量，

4、矿山开采技术条件：主要矿体编号、矿体走向长度、矿体倾角、矿体厚度、矿体赋存深度、矿体稳固性、围岩稳固性、矿床水文地质条件

5、矿山采矿情况中的数据项：开拓方式、设计生产能力（万吨)、设计采矿贫化率（%）、设计开采回采率（%）、主矿种设计出矿品位（%）、主矿种最低工业品位（%）；年实际出矿量（万吨)、年实际采矿量（万吨)、实际开采回采率（%）、主矿种实际出矿品位（%）、实际采矿贫化率（%）、掘采比（m/万吨，适用于地下开采）、露天剥采比（t/t，适用于露天开采）（若露天-地下联合开采的矿山，则掘采比、露天剥采比都必填）、采矿方法（必须选择到具体采矿方法）

6、矿山选矿情况：（若采矿权人不进行选矿作业，此部分不应填）

选矿厂名称、设计年选矿能力（万吨）、设计主矿种入选品位（%）、年入选矿石量(万吨)、主矿种入选矿石量、主矿种入选品位（%）　主矿种选矿回收率（%）、共伴生元素/化合物名称及单位、入选品位、选矿回收率、选矿产品名称、选矿方法、产率（%）、选矿回收率（%）、主计价元素主计价元素/化合物名称及单位、品位

7、尾矿、废水、废石处置与利用情况:（若采矿权人不进行选矿作业，此部分中尾矿数据不应填）

尾矿产率（%）、尾矿年排放量(万吨)、尾矿品位（%）、尾矿年利用量(万吨)、尾矿年利用产值(万元) 、废石年排放量(万吨)、废石累计积存量(万吨)、废石年利用量(万吨)、废石利用产值(万元)、尾矿库设计库容（万立方米）、尾矿处置方式、尾矿运输方式、尾矿利用方式、截止 2011 年底尾矿累计积存量(万吨)、截止 2011 年底剩余库容(万立方米）

8、矿山经济指标: 年工业总产值（万元）、年工业增加值（万元）、出售产品名称、主计价元素/化合物名称、品级、年销售量（万吨）、年平均销售价格（元/吨）（国内）、销售收入（万元）

（备注：以上所有必填项中涉及动态增加栏的，要求至少填一栏有效数据；涉及三年数据的，根据当年正常生产情况进行检查，没正常生产的不进行该年度数据检查）

二、数值要求

1、采矿许可证证号：23 位或 13 位编号，若为 23 位，则首位为 C(大小写均可)

2、剩余服务年限>零

3、所有单位为“%”的数值：填写 0-100 之间的数，且不大于 100;

4、所有数值型数据项均≥零。

三、逻辑关系检查

1、2011 年底资源储量（累计查明、保有）均应大于零；2011 年动用资源储量、年损失资源储量≥零。

2、审核时间不早于填报时间

3、投产时间应晚于建矿时间，均不能晚于 2011 年 12 月 31 日

4、累计查明资源储量≥2011 年末保有资源储量;

5、2011 年动用资源储量≥2011 年损失资源储量;

6、矿山采矿情况

（1）2011 年实际出矿量等于 2011 年各种采矿方法采出的实际出矿量之和;

（2）2011 年实际采矿量等于 2011 年各种采矿方法采出的实际采矿量之和;

（3）2011 年实际开采回采率=100-主矿产 2011 年损失资源储量/2011 年动用资源储量×100

7、矿山选矿情况（备注：若无选矿数据，则不进行此项逻辑检查）

（1）各选矿厂年入选矿石量之和≥2011 年主矿种入选矿石量;

（2）2011 年选矿产品产率（%）一栏累加和与当年尾矿产率（%）之和为 100;

（3）主矿产选矿产品选矿回收率=产品产率×选矿产品中主计价元素品位÷2011 年主矿种入选品位

（4）在有选矿的情况下，矿山储量情况中填报的“有价元素/化合物”必须同时在选矿共伴生元素信息中填报 2009~2011 年“入选品位”、“选矿回收率”

8、尾矿、废水、废石处置与利用情况

（1）当年尾矿排放量=当年尾矿产率×当年主矿种入选矿石量;（若无选矿数据，则不进行此项逻辑检查）

（2）只有一个精矿产品时，2011 年尾矿品位=（100-精矿产品选矿回收率）×2011 年主矿种入选品位÷尾矿产率（若无选矿数据，则不进行此项逻辑检查）

（3）2010 年、2011 年当年废石累计积存量=前一年废石累计积存量+当年废石年排放量-当年废石年利用量;

9、矿山出售产品信息

（1）只有一个选矿产品时，主矿种 2011 年入选矿石量×产率≤年自用量+年销售量+年末库存量-年出库存量（若无选矿数据，则不进行此项逻辑检查）

有多个选矿产品时，（主矿种 2011 年入选矿石量×各选矿产品产率）累计和≤各出售产品（年自用量+年销售量+年末库存量-年出库存量）累计和;（若无选矿数据，则不进行此项逻辑检查）

（2）年均国外销售价格为 0 或空时，年销售量收入（万元）=年销售量（万吨）×年均国内销售价格（元/吨）。

(备注: 以上所有相等的数据项, 等号两边允许误差为 ± 3%)

四、异常数据提示（不满足以下条件的数据，经确认后可不必修改，但要求给出合理说明）

（1）实际开采回采率年度数据绝对差不超过 5 个百分点;

（2）主矿种选矿回收率、共伴生矿选矿回收率年度数据绝对差不超过 5 个百分点;

（3）地质品位与年末保有金属量/年末保有矿石量相对差不超过 20%;

（4）主矿产 2011 年动用资源储量（矿石量）与[2011 年实际采矿量+主矿产 2011 年损失资源储量（矿石量）]，相对差不超过 20%;

（5）开采回采率和选矿回收率计算值与填报值绝对差不超过 5 个百分点;

（6）没有选矿厂时，2011 年出矿量不大于[年自用量+年销售量+年末库存量-年初库存量]

附件 3　矿山“三率”指标计算办法

根据矿产资源节约与综合利用指标评价体系，结合煤炭、金属非金属企业“三率”调查表，矿山“三率”指标计算方法具体如下:

一、煤炭矿山“三率”计算办法

1、开采回采率:

（1）单个矿山开采回采率（采区）

$$K = \frac{\text{采区采出量}}{\text{采区采出量} + \text{采区损失量}} \times 100\%$$

（2）多个矿山开采回采率（采区）平均值

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{n} K_i \bullet (\text{全矿井采出量} + \text{全矿井损失量})_i}{\sum_{i=1}^{n} (\text{全矿井采出量} + \text{全矿井损失量})_i} \times 100\%$$

式中: n—汇总的矿山数量;

K_i—第 i 个矿山的采区回采率（填报值);

全矿井采出量 $_i$—第 i 个矿山全矿井采出量;

全矿井损失量 $_i$—第 i 个矿山全矿井损失量。

备注: 上述两个计算公式中涉及的采区采出量、采区损失量、全矿井采出量、全矿井损失量、采区回采率（填报值）均取自系统中煤炭调查表第二页煤炭开采年度数据。

2、原煤入洗率

（1）单个矿山原煤入洗率

$$\varepsilon = \frac{\text{入洗原煤量}}{\text{原煤产量}} \times 100\%$$

（2）多个矿山原煤入洗率平均值

$$\varepsilon = \frac{\sum_{i=1}^{n} \varepsilon_i \bullet \text{原煤产量}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{原煤产量}_i} \times 100\%$$

式中：ε_i—某选煤厂原煤入洗率（填报值）;

原煤产量$_i$—某选煤厂原煤产量;

n—汇总的选煤厂数量。

备注：上述两个计算公式中涉及的入洗原煤量、原煤产量、原煤入洗率（填报值）均取自系统中煤炭调查表第三页洗煤年度数据。

3、共伴生矿综合利用率

（1）单个矿山共伴生矿产综合利用率

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{\text{累计利用量（矿石量）}_i \times \text{年利用产值}_i}{\text{年利用量（矿石量）}_i}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{\text{累计采出量（矿石量）}_i \times \text{年利用产值}_i}{\text{年利用量（矿石量）}_i}} \times 100\%$$

式中：n—该煤矿共伴生矿产的数量;

累计利用量(矿石量)$_i$—该煤矿第 i 个共伴生矿产累计利用的矿石量;

年利用产值—该煤矿第 i 个共伴生矿产的年利用产值

年利用量（矿石量）$_i$—该煤矿第 i 个共伴生矿产年利用的矿石量;

累计采出量(矿石量)$_i$—该煤矿第 i 个共伴生矿产累计采出的矿石量。

备注：计算公式中涉及的累计利用量（矿石量）、年利用产值、年利用量（矿石量）、累计采出量(矿石量）均取自系统中煤炭调查表第四页共伴生矿产表数据。

（2）多个矿山共伴生矿产综合利用率平均值

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i \times \text{累计矿井动用储量}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{累计矿井动用储量}_i} \times 100\%$$

式中：n—汇总的煤炭矿山数量;

T_i—第 i 个煤矿的共伴生矿产综合利用率（计算值）;

累计矿井动用储量$_i$—第 i 个煤矿的累计矿井动用储量。

备注:计算公式中的累计矿井动用储量取自系统中煤炭调查表第一页煤炭资源储量数据。

二、金属非金属矿山“三率”计算办法

1、开采回采率

（1）单个矿山开采回采率

$$K = 100\% - \frac{\text{年损失资源储量（矿石量）}}{\text{年动用资源储量（矿石量）}} \times 100\%$$

（2）多个矿山开采回采率平均值

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{n} K_i \bullet \text{年动用资源储量（矿石量）}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{年动用资源储量（矿石量）}_i} \times 100\% = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} \text{年损失资源储量（矿石量）}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{年动用资源储量（矿石量）}_i}\right) \times 100\%$$

式中：n—汇总的矿山数量;

K_i—第 i 个矿山的实际开采回采率（填报值);

年损失资源储量 $_i$—第 i 个矿山主要矿产或单一矿产年损失的资源储量（矿石量);

年动用资源储量 $_i$—第 i 个矿山开采主要矿产或单一矿产年动用的资源储量（矿石量)。

备注：上述两个计算公式中涉及的年动用资源储量（矿石量)、年损失资源储量（矿石量)均取自系统中金属非金属调查表第二页矿山储量情况表数据；实际开采回采率（填报值）取自系统中金属非金属调查表第三页矿山开采年度数据。

2、选矿回收率

（1）单个矿山选矿回收率

$$\varepsilon = \frac{\text{精矿产率} \times \text{精矿产品中主计价元素品位}}{\text{主矿种入选品位}} \times 100\%$$

（2）多个矿山选矿回收率平均值

$$\varepsilon_{总} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \varepsilon_i \bullet \text{主矿种入选品位}_i \bullet \text{主矿种入选矿石量}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{主矿种入选品位}_i \bullet \text{主矿种入选矿石量}_i} \times 100\%$$

式中：n—汇总的选矿厂数量。

ε_i—第 i 选矿厂选矿回收率（填报值);

主矿种入选品位 $_i$—第 i 选矿厂主矿种入选品位;

入选矿石量$_i$—第 i 选矿厂入选矿石量。

备注：①上述两个计算公式中涉及的精矿产率、精矿产品中主计价元素品位均取自系统中金属非金属调查表第四页矿山选矿产品信息表数据；主矿种入选品位、主矿种入选矿石量取自系统中金属非金属调查表第三页矿山选矿年度数据。

②计算时应注意根据选矿产品中主计价元素判定是否是主矿产的选矿产品；

③注意精矿产品主计价元素品位的单位，要与主矿种入选品位一致；

④若主矿种有两个及以上选矿产品，该矿山主矿产回收率计算值应为多个产品计算回收率之和。

3、共伴生矿产综合利用率

（1）单个矿山共伴生矿产综合利用率

$$T = \frac{\text{开采回采率} \times \sum_{i=1}^{n} \text{选矿回收率}_i \times \text{当量品位}_i}{\sum_{i=1}^{m} \text{当量品位}_i} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{开采回采率} \times \sum_{i=1}^{n} (\text{选矿回收率}_i \times \text{入选品位}_i \times \frac{\text{价格}_i}{\text{主元素价格}})}{\sum_{i=1}^{m} (\text{入选品位}_i \times \frac{\text{价格}_i}{\text{主元素价格}})} \times 100\%$$

式中：n—已回收利用的有用组分的种类数；

m—矿床内有用组分的种类数；

开采回采率—该矿山的开采回采率（计算值）；

选矿回收率$_i$—第 i 种有用组分的选矿回收率；

入选品位$_i$—第 i 种有用组分的入选品位；

价格$_i$—第 i 种有用组分的价格；

主元素价格—该矿山主矿产元素价格。

备注：上述计算公式中涉及的共伴生元素选矿回收率、入选品位均取自系统中金属非金属调查表第五页选矿共伴生元素年度数据；共伴生元素价格及主元素价格可从下表中查询得到。

（2）多个矿山共伴生矿产综合利用率平均值

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i \times \text{动用资源储量（矿石量）}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{动用资源储量（矿石量）}_i} \times 100\%$$

式中：n—汇总的矿山数量；

T_i—第 i 个矿山的共伴生矿产综合利用率（计算值）;

动用资源储量（矿石量）$_i$—第 i 个矿山开采动用资源储量（矿石量）

备注：上述计算公式中的动用资源储量（矿石量）取自系统中金属非金属调查表第二页主矿种年动用资源储量（矿石量）。

4、矿产资源综合利用率

（1）单个矿山矿产资源综合利用率

$$T = \frac{\text{开采回采率} \times \left[\text{选矿回收率} \times \text{主计价元素品位} + \sum_{i=1}^{n}\left(\text{选矿回收率}_i \times \text{入选品位}_i \times \frac{\text{价格}_i}{\text{主元素价格}}\right)\right]}{\text{主矿种入选品位} + \sum_{i=1}^{m}\left(\text{入选品位}_i \times \frac{\text{价格}_i}{\text{主元素价格}}\right)} \times 100\%$$

式中：n—已回收利用的有用组分的种类数;

m—矿床内有用组分的种类数;

开采回采率—该矿山的开采回采率（计算值）;

选矿回收率—该矿山的主矿种选矿回收率（计算值）;

主计价元素品位—该矿山精矿产品中主计价元素品位;

选矿回收率 $_i$—第 i 种有用组分的选矿回收率;

入选品位 $_i$—第 i 种有用组分的入选品位;

价格 $_i$—第 i 种有用组分的价格;

主元素价格—该矿山主元素价格。

备注：上述计算公式中涉及的有用组分选矿回收率、入选品位均取自系统中金属非金属调查表第五页选矿共伴生元素年度数据;精矿产品中主计价元素品位均取自系统中金属非金属调查表第四页矿山选矿产品信息表数据;有用组分价格及主元素价格可从下表中查询得到。

（2）多个矿山矿产资源综合利用率平均值

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{n} R_i \times \text{动用资源储量（矿石量）}_i}{\sum_{i=1}^{n} \text{动用资源储量（矿石量）}_i} \times 100\%$$

式中：n—汇总的矿山数量;

R_i—第 i 个矿山的主共伴生矿产资源综合利用率;

动用资源储量（矿石量）$_i$—第 i 个矿山开采动用资源储量（矿石量）。

备注：上述计算公式中的动用资源储量（矿石量）取自系统中金属非金属调查表第二页主矿种年动用资源储量（矿石量）。

综合利用率计算采用各矿种价格

序号	矿种	价格（元/吨）	序号	矿种	价格（元/吨）
1	铁矿	3500	31	锆矿	240000
2	锰矿	19000	32	锶矿	40000
3	铬矿	85500	33	铯矿	1350000000
4	钒矿	2500000	34	铯矿	2000000
5	钛矿	95000	35	稀土矿	100000
6	铜矿	72400	36	锗矿	10350000
7	铅矿	17200	37	镓矿	5600000
8	锌矿	18500	38	铟矿	6000000
9	铝土矿	3000	39	铊矿	1400000
10	镍矿	176000	40	铪矿	5500000
11	钴矿	278500	41	铼矿	62500000
12	钨矿	400000	42	镉矿	26000
13	锡矿	206100	43	磷矿	16000
14	铋矿	180000	44	硫矿	1800
15	钼矿	285000	45	硒矿	1130000
16	汞矿	200000	46	碲矿	2500000
17	锑矿	84000	47	砷矿	9800
18	镁矿	18300	48	石墨	1390
19	铂矿	350000000	49	芒硝矿	900
20	钯矿	200000000	50	石膏矿	260
21	钌矿	50000000	51	重晶石	500
22	锇矿	44000000	52	方解石	230
23	铱矿	273000000	53	萤石	2800
24	铑矿	490000000	54	石英砂	430
25	金矿	313300000	55	脉石英	430
26	银矿	8800000	56	硅灰石	690
27	铌矿	800000	57	蓝晶石	950
28	钽矿	2500000	58	滑石	900
29	铍矿	6000000	59	云母	1150
30	锂矿	405000	60	高岭土	460

注：1. 上表中各矿种价格为 2011 年 7 月下旬平均价格;

2. 各矿种价格为纯单质/或产品价格，例如金矿为纯金价格，硫矿为硫磺价格，萤石为最优品级萤石精矿销售价格平均值，云母为最优品级云母精矿销售价格平均值。

附件 4　矿石工业类型

矿石工业类型表

矿产名称	矿石类型名称	矿产名称	矿石类型名称
铁矿	磁铁矿石	钼矿	硫化钼矿石
	赤铁矿石		混合钼矿石
	褐铁矿石		氧化钼矿石
	菱铁矿石		其它类型钼矿石
	钒钛磁铁矿石	锑矿	硫化锑矿石
	镜铁矿石		混合锑矿石
	混合铁矿石		氧化锑矿石
	其它类型矿石		其它类型锑矿石
锰矿	混合矿石	金矿	岩金
	氧化锰矿石		砂金
	碳酸锰矿石		伴生金
	硅酸锰矿石	萤石矿	单一型萤石
	硼酸锰矿石		伴生型萤石
	铁锰多金属矿石		其它类型矿石
	其它类型锰矿矿石	高铝粘土	软质粘土
铜矿	硫化铜矿石		半软质粘土
	混合铜矿石		硬质粘土
	氧化铜矿石		高铝粘土
	其它类型铜矿矿石		其它类型矿石
铅矿	硫化铅矿石	钾盐	古代固体钾盐
	硫化铅锌矿石		盐湖地表卤水钾盐
	混合铅矿石		古代地下卤水钾盐
	混合铅锌矿石		盐湖固体钾盐
	氧化铅矿石		盐湖晶间卤水钾盐
	氧化铅锌矿石		其它类型钾盐矿石
	其它类型铅矿石	石墨	晶质（或鳞片状）石墨
锌矿	硫化锌矿石		隐晶质（或土状）石墨
	硫化铅锌矿石		其它类型石墨矿石
	混合锌矿石	磷矿	硅质磷块岩矿石
	混合铅锌矿石		硅钙（镁）质磷块岩矿石
	氧化锌矿石		钙（镁）质磷块岩矿石
	氧化铅锌矿石		未分类型磷块岩矿石
	其它类型锌矿石		鸟粪矿石
铝土矿	一水型铝土矿石		磷灰石(岩)矿石
	三水型铝土矿石		铝磷酸盐矿石
	混合型铝土矿石		其它类型磷矿石
	其它类型铝土矿石	硫铁矿	黄铁矿石

镍矿	硫化镍－砷化镍矿石		白铁矿石
	氧化镍－硅酸镍矿石		磁黄铁矿石
	氧化镍矿石		其它类型硫铁矿石
	硅酸镍矿石		
	硫化镍原生矿石	稀土矿	磷钇矿
	硫化镍矿石		褐钇铌矿
	硫化镍混合矿石		独居石
	硫化镍氧化矿石		易解石（铌易解石）
	其它类型镍矿石		黑稀土矿
钨矿	黑钨矿石		氟碳铈镧矿
	白钨矿石		硅钛铈钇矿
	混合钨矿石		褐帘石
	其它类型钨矿石		硅铍钇矿
锡矿	原生锡矿		
	砂锡矿		其它类型稀土矿石
	其它类型锡矿石		
钒矿	钒矿石	石膏	纤维石膏
	钒钛磁铁矿石		巨-伟晶石膏
	其它类型钒矿石		石膏
钛矿	金红石矿石		泥质石膏
	钒钛磁铁矿石		碳酸盐质石膏
	钛铁矿矿石		硬石膏-石膏
	其它类型钛矿石		泥质硬石膏-石膏
冶镁白云岩	冶镁白云岩		碳酸盐质石膏-硬石膏
银矿	以银为主的银矿		硬石膏
	伴生银		泥质硬石膏
	其他类型银矿石		其它类型石膏矿石
铌钽	细晶石		碳酸盐质硬石膏
	褐钇铌矿	冶金用石英岩	冶金用石英岩
	易解石（铌易解石）	冶金用石英岩	冶金用石英岩
	烧绿石（黄绿石）	水泥用灰岩	水泥用灰岩
	黄钇钽矿	菱镁矿	晶质菱镁矿
	重钽铁矿		非晶质菱镁矿
	铌铁矿—钽铁矿		其它类型菱镁矿石
	其它类型矿石	金刚石	原生矿石
	铌铁金红石		砂矿
	锰钽石		其它类型金刚石矿石
锂矿	锂云母	芒硝	芒硝矿石
	锂辉石		无水芒硝矿石
	铁锂云母		钙芒硝
	透锂长石		其它类型芒硝矿石
	锂磷铝石	重晶石	重晶石
	卤水（锂铯铯）	毒重石	毒重石

	其它类型锂矿石	滑石	块滑石
锶矿	天青石矿石		滑石岩
	菱锶矿石		其他类型滑石矿石
	其它类型锶矿石	盐矿	古代固体盐
锆矿	锆石（锆英石）		古代地下卤水盐
	含（富）铪锆石		湖盐固体盐、
	异性石		盐湖地表卤水湖盐
	其它类型锆矿石		盐湖晶间卤水盐
硅灰石	矽卡岩型矿石		盐湖孔隙卤水盐
	硅灰石—石英—方解石型矿石		其它类型盐矿石
	其它类型硅灰石		
建筑石料用灰岩	建筑石料用灰岩	饰面用花岗岩	饰面用花岗岩

附件 5　各类选矿厂规模划分

各类选矿厂规模划分表

规模划分	黑色金属选矿厂	有色金属选矿厂	化工矿山选矿厂	选煤厂
	万吨/年	万吨/年	万吨/年	万吨/年
大型	>200	>100	>100	>120
中型	60~200	20~100	20（磷矿 30）~100	45~120
小型	<60	<20	<20（磷矿 30）	<45

附件 6　国土资源部发布的煤炭、金矿、磷矿、高岭土及四川攀西钒钛磁铁矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）

煤炭资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）

煤炭资源合理开发利用“三率”是指煤矿采区回采率、原煤入选率、煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率等三项指标，是评价煤炭企业开发利用煤炭资源效果的主要指标。经研究，确定其指标要求如下:

一、“三率”指标要求

（一）煤矿采区回采率。

1.井工煤矿。

薄煤层（<1.3 米）不低于 85％；中厚煤层（1.3～3.5 米）不低于 80％；厚煤层（>3.5 米）不低于 75％;

对于采用水力采煤技术的井工煤矿，薄煤层、中厚煤层和厚煤层的采区回采率分别不低于 80％、75％和 70％。

2.露天煤矿。

薄煤层（<3.5 米）不低于 85％；中厚煤层（3.5～10.0 米）不低于 90％；厚煤层（>10.0 米）不低于 95%。

（二）原煤入选率。

煤炭矿山企业的原煤入选率原则上应达到 75%以上。

（三）煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率。

国家鼓励煤炭矿山企业合理开发与综合利用煤矸石以及与煤共伴生矿产资源。开采设计或开发利用方案也要对煤层气、黄铁矿、镁、铟、高岭土等矿产资源开发利用提出指标要求。其中

煤矸石和矿井水综合利用率均应达到 75%以上。

二、监督管理

（一）本指标要求是国土资源主管部门监督管理煤炭矿山企业合理开发利用

矿产资源的重要依据。

（二）本指标要求是编制和审查煤炭资源开发利用方案、矿山设计的依据，新建或改扩建的煤炭矿山企业的“三率”指标应达到本指标要求。

（三）生产矿山要在本指标要求发布之日后两年内达到本指标要求规定的要求。达不到本指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查。受地区煤层、技术等客观条件限制达不到本指标要求的，矿山企业应说明原因，并提交具备设计资质的单位出具的论证报告，提出改进措施。原采矿权登记管理机关要对矿山企业提交的论证报告予以审定。

（四）省级国土资源主管部门负责对辖区煤炭矿山企业执行本指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查，定期公告符合本指标要求的煤炭矿山企业名单，实行社会监督，动态管理。

三、指标定义与计算方法

（一）煤矿采区回采率。

1.定义。

煤矿采区回采率：是指采区实际采出煤量与采区动用资源储量的百分比。

采出煤量（矿井采区）：是指采区内所有工作面采出煤量与掘进煤量之和。

采出煤量（露天矿采区）：是指采区内实际采出的煤量。

采区动用资源储量：是指采区采出煤量与开采损失煤量之和。

2.计算方法。

采区回采率（K）＝采区采出煤量（百万吨）/采区动用资源储量（百万吨）×100%

（二）原煤入选率。

1.定义。

原煤入选率：是指选煤厂年度入选原煤量与矿山年度生产原煤量的百分比。

入选原煤量：指从毛煤中拣出大块矸石后进入选煤厂供选煤设备分选的原煤。对于变质程度低，风化、泥化严重的褐煤（不包括老年褐煤）和质量较好的动力用煤（灰分低于12%、硫分低于1%、经简单加工处理就可以达到用户对产品质量要求），可以不入选，其煤炭加工量计入原煤入选量。

生产原煤量：指所有进入选煤厂与直接外销原煤数量的总和。

2.计算方法。

原煤入选率（P）=入选原煤量（百万吨/年）/生产原煤量（百万吨/年）×100%

（三）煤矸石与共伴生矿产资源综合利用率。

1.定义。

①煤矸石综合利用率：是指煤矿年度生产过程中，利用的煤矸石量与产生的煤矸石量的百分比。

②矿井水综合利用率：是指煤矿年度生产过程中，产生的矿井水减去排放的矿井水与产生的矿井水之间的百分比。

③共伴生矿产资源综合利用率：是指煤矿年度生产过程中，所有共伴生矿产的开发利用量与其开采动用的资源储量的百分比之平均值。

2.计算方法。

①煤矸石综合利用率（$R_{煤矸石}$）=年度利用的煤矸石量/年度产生的煤矸石量×100%

②矿井水综合利用率（$R_{矿井水}$）=（年度产生的矿井水-年度排放的矿井水）/年度产生的矿井水×100%

③共伴生矿产资源综合利用率（R）= $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} r_i$

r_i---第i个共伴生矿产利用率，是指第i个共伴生矿产年度利用量与该矿产年度开采动用资源储量的百分比。

n---与煤共伴生矿产个数

四、附则

本指标要求自发布之日起试行，由国土资源部负责解释。

金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）

金矿资源合理开发利用“三率”是指金矿开采回采率、选矿（冶）回收率和共伴生矿产资源综合利用率等三项指标，是评价黄金矿山企业开发利用矿产资源效果的主要指标。经研究，确定其指标要求如下：

一、“三率”指标要求

（一）开采回采率。

1.露天开采。

露天黄金矿山企业的开采回采率要在矿石贫化率不超过 10%的前提下达到90%以上。

2.地下开采。

按照金矿不同的赋存条件,地下开采的矿山企业开采回采率要在设计矿石贫化率范围内达到以下指标要求（详见表 1）。

表 1 地下矿开采回采率指标要求

围岩稳固性①	矿体倾斜度②	矿体厚度③	回采率 %
稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	92
		中厚矿体	90
		厚矿体	87
	倾斜矿体	薄矿体	90
		中厚矿体	87
		厚矿体	85
不稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	87
		中厚矿体	85
		厚矿体	82
	倾斜矿体	薄矿体	85
		中厚矿体	82
		厚矿体	80
极不稳固	缓倾斜与急倾斜矿体	薄矿体	82
		中厚矿体	80
		厚矿体	77
	倾斜矿体	薄矿体	80
		中厚矿体	77
		厚矿体	75

①根据《工程岩体分级标准/GB50218－94》，将矿体围岩稳固性划分为稳固（Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级）、不稳固（Ⅳ级）和极不稳固（Ⅴ级）三类；

②根据《有色金属矿山地下开采生产技术规程》和黄金行业特点，将矿体倾斜度按倾角划分为缓倾斜矿体（α＜30°）、倾斜矿体（30°≤α≤55°）和急倾斜矿体（α＞55°）三类；

③矿体厚度划分为薄矿体（h≤0.8m）、中厚矿体（0.8m＜h≤4m）和厚矿体（h＞4m）三类。

（二）选矿（冶）回收率。

根据金矿加工处理的难易程度不同，黄金矿山企业的选（冶）回收率应达到以下指标要求（详见表 2）。

表 2 选矿（冶）回收率指标要求

类型④	选矿（冶）回收率⑤ %	备注

易处理矿石		85（80）	
难处理矿石	易选难冶矿石	85（75）	
	难选难冶矿石	（70）	
低品位矿石		（60）	常规氰化工艺
		（50）	堆浸

④采用常规氰化工艺可获得较好回收率为易处理矿石；需采用焙烧、细菌氧化、热压氧化等预处理工艺为难处理矿石；低于矿山现行工业指标而圈定的矿化体为低品位矿石。矿石类型划分可参考矿山的选矿试验研究报告或设计报告；

⑤按照生产金精矿或合质金产品的不同，回收率可分别称为选矿回收率或选冶回收率，括号外为选矿回收率，括号内为选冶回收率。

（三）共伴生矿产资源综合利用率。

国家鼓励黄金矿山企业合理开发与综合利用银、硫、铜、铅、锌等共伴生矿产资源。当黄金与其它矿物共生时，综合利用率不低于60%；当黄金与其它矿物伴生时，综合利用率不低于40%。

二、监督管理

（一）本指标要求是国土资源主管部门监督管理黄金矿山企业合理开发利用矿产资源的重要依据。

（二）本指标要求是编制和审查黄金矿产资源开发利用方案、矿山设计的依据，新建或改扩建的黄金矿山企业的“三率”指标应达到本指标要求。

（三）生产矿山要在本指标要求发布之日后两年内达到本指标要求规定的要求。达不到本指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查。受资源禀赋、矿石性质和技术等客观条件限制达不到本指标要求的，矿山企业应说明原因，并提交具备设计资质的单位出具的论证报告，提出改进措施。原采矿权登记管理机关要对矿山企业提交的论证报告予以审定。

（四）省级国土资源主管部门可根据本行政区域内金矿资源特点，制定不低于本标准的指标要求，并负责对辖区黄金矿山企业执行本指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查，定期公告符合本指标要求的黄金矿山企业名单，实行社会监督，动态管理。

三、指标定义与计算方法

（一）开采回采率。

1. 定义。

开采回采率:在一定开采范围内,实际采出金矿量占动用资源储量的百分比。其中动用资源储量是指该开采范围内采出金矿与开采损失金矿量之和。

2.计算方法。

开采回采率（K）=采出金矿量/动用资源储量×100%

（二）选矿（冶）回收率。

1.定义。

选矿（冶）回收率：选矿（冶）产品中所含被回收有用成分的质量占入选矿石中该有用成分质量的百分比。

2.计算方法。

选（冶）矿回收率（ε）=精矿（冶炼产品）中有用组分质量/入选矿石中有用组分质量×100%

（三）共伴生矿产资源综合利用率

1.定义。

共伴生矿产资源综合利用率：采矿和选矿（冶）生产过程中回收的共伴生资源当量和占动用资源储量中共伴生当量和的百分比。

2.计算方法。

综合考虑经济、技术因素，采取对共伴生矿种进行当量折合的计算方法。

$$\text{共伴生矿产资源综合利用率}(R)=\frac{\text{开采回采率}\times\text{选矿利用的共伴生有用组分当量和}}{\text{动用资源储量中共伴生有用组分当量和}}\times 100\%$$

经推导计算，最终得出:

$$\text{共伴生矿产资源综合利用率}(R)=\frac{\text{开采回采率}\times\sum_{i=1}^{n}\text{选矿回收率}_i\times\text{品位}_i\times\text{价格}_i}{\text{选矿回收率}_{主}\times\sum_{i=1}^{m}\text{品位}_i\times\text{价格}_i}\times 100\%$$

式中，i：除主元素以外的第 i 种有价元素（有用成分），i=1，2，3...n;

n：矿山企业利用的除主元素以外的有价元素（有用成分）的数量;

m：矿床内除主元素以外的可利用有价元素（有用成分）的数量，i=1，2，3...m;

选矿回收率$_{主}$：矿床内价值、品位、稳定性最高的元素的选矿（冶）回收率;

选矿回收率$_i$：矿床内除主元素以外的第 i 个元素 （有用成分）的选矿（冶）回收率;

价格$_i$：矿床内除主元素以外的第 i 个元素（有用成分）的价格，一般按五年平均值计算。

品位$_i$：原矿中除主元素以外的第 i 个元素（有用成分）的含量。

磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）

磷矿资源合理开发利用“三率”是指磷矿开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标，是评价磷矿企业开发利用磷矿资源效果的主要指标。经研究，其指标要求如下。

一、“三率”指标要求

（一）开采回采率。

1.地下开采。

地下开采的矿山企业不低于 72%。

2.露天开采。

露天开采的矿山企业不低于 93%。

（二）选矿回收率。

1.磷块岩矿不低于 80%（入选矿石品位＞20%）。

2.磷灰石和磷灰岩矿不低于 85%（入选矿石品位＞10%）。

（三）综合利用率。

与磷矿共伴生矿产资源综合利用率不低于 45%,尾矿综合利用率不低于 25%。

二、监督管理

（一）本指标要求是国土资源主管部门监督管理磷矿企业合理开发利用矿产矿产资源的重要依据。

（二）本指标要求是编制和审查磷矿资源开发利用方案、矿山设计的依据。

新建或改扩建的磷矿企业的“三率”指标应达到本指标要求。

（三）现有生产矿山在本指标要求发布之日后两年内达到本指标规定要求。达不到本指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查。受地区磷矿矿床特征、矿石性质和技术等客观条件限制达不到本指标要求的，矿山企业应说明原因，并提交具备设计资质的单位出具的论证报告，提出改进措施，原采矿权登记管理机关要对矿山企业提交的论证报告予以审定。

（四）省级国土资源主管部门可根据本行政区域内磷矿资源特点，制定不低于本标准的指标要求，并负责对辖区磷矿企业执行指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查，定期公告符合本指标要求的磷矿企业名单，实行社会监督，动态管理。

三、指标定义与计算方法

（一）开采回采率。

1.定义。

开采回采率：是指矿块实际采出的磷矿量与矿块动用资源储量的百分比。其中矿块动用资源储量是指矿块采出磷矿石量、开采损失磷矿资源量的总和。

2.计算方法。

开采回采率（K）＝矿块采出磷矿量/矿块动用资源储量×100%

（二）选矿回收率。

1.定义。

磷矿选矿回收率：是指磷精矿中五氧化二磷（P_2O_5）的质量与入选磷矿石中五氧化二磷（P_2O_5）的质量的百分比。

（1）磷块岩矿（俗称胶磷矿）：是指矿石中磷酸盐矿物结构以隐晶质、显微晶质磷灰石为主的磷矿石。

（2）磷灰岩矿和磷灰石矿：是指矿石中磷酸盐矿物以显晶质磷灰石为主的磷矿石。

2.计算方法。

$$\text{磷矿选矿回收率}（\varepsilon）=\gamma\times\beta/\alpha\times100\%$$

式中：γ：磷精矿产率(%)，是指精矿产量与入选矿石量的质量百分比;

β：精矿中P_2O_5的品位(%);

α：原矿中P_2O_5的品位(%)。

（三）综合利用率。

1.定义。

（1）共伴生矿产资源综合利用率：是指磷矿生产过程中，所有共伴生矿产（如硫、铁等）的年度开发利用量与动用资源中经评审备案的共伴生资源储量的百分比之平均值。

（2）尾矿综合利用率：是指磷矿选矿过程中年度尾矿利用量与年度尾矿产生量的百分比。其中尾矿利用量包括矿山企业利用尾矿进行回填的量。

2.计算方法。

①共伴生矿产资源综合利用率（R）= $\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} r_i$

式中：r_i---第i个共伴生矿产综合利用率,是指第i个共伴生矿产年度利用量与该矿产年度开采动用资源储量的百分比;

n---已经评审备案其储量的共伴生矿种数。

②尾矿综合利用率（$R_{尾矿}$）=年度尾矿利用量/年度尾矿产生量×100%

高岭土矿产资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）

高岭土矿产资源合理开发利用“三率”是高岭土矿开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标,是评价高岭土矿山企业开发利用高岭土矿产资源效果的主要指标。经研究，确定其指标要求如下。

一、“三率”指标要求

（一）开采回采率。

1.地下开采。

地下开采的矿山企业不低于75%。

2.露天开采。

露天开采的矿山企业不低于85%。

（二）选矿回收率。

高岭土矿选矿回收率不低于85%。

（三）综合利用率。

矿山企业开发利用高岭土矿时，鼓励综合利用尾矿及尾矿中的石英、长石、伊利石及黄铁矿等有用组分。尾矿综合利用率不低于98%。

二、监督管理

（一）本指标要求是国土资源主管部门监督管理高岭土企业合理开发利用矿产矿产资源的重要依据。

（二）本指标要求是编制和审查高岭土资源开发利用方案、矿山设计的依据。新建或改扩建的高岭土矿山企业的“三率”指标应达到本指标要求。

（三）现有生产矿山在本指标要求发布之日后两年内达到本指标规定要求。达不到本指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查。受地区高岭土矿床特征、矿石性质及技术等客观条件限制达不到本指标要求的，矿山企业应说明原因，并提交具备设计资质的单位出具的论证报告，提出改进措施，原采矿权登记管理机关要对矿山企业提交的论证报告予以审定。

（四）省级国土资源主管部门可根据本行政区域内高岭土矿资源特点，制定不低于本标准的指标要求，并负责对辖区高岭土矿山企业执行本指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查，定期公告符合本指标要求的高岭土矿山企业名单，实行社会监督，动态管理。

三、指标定义和计算方法

（一）开采回采率。

1.定义。

开采回采率:是指矿块实际采出的高岭土矿石量与矿块动用资源储量的百分比。

其中，地下开采矿块实际采出的高岭土矿石量是指矿块内所有工作面采出的高岭土矿石量之和;露天开采实际采出高岭土矿石量是指矿块内实际采出的高岭土矿石量。矿块动用的资源储量是指矿块采出的高岭土矿石量与开采损失的高岭

土量之和。

2.计算方法。

开采回采率（K）=矿块采出的高岭土矿石量/矿块动用资源储量×100%

（二）选矿回收率。

1.定义。

选矿回收率:是指选矿产品中回收的高岭石类矿物质量与入选矿石中高岭石类矿物质量的百分比。

选矿产品中回收的高岭石类矿物（以 Al_2O_3 表示）质量是指各种规格高岭土产品（如造纸类、陶瓷类等）中 Al_2O_3 含量乘以该产品质量相加之和。

入选原矿石中高岭石类矿物（以 Al_2O_3 表示）质量指入选矿石量乘以矿石中 Al_2O_3 的含量。

2.计算方法。

$$\text{选矿回收率（}\varepsilon\text{）}=\frac{\sum_{i=1}^{n}\text{高岭土产品质量}_i\times Al_2O_3\%_i}{\text{入选原矿质量}\times Al_2O_3\%_{原}}\times 100\%$$

式中: i:第 i 种高岭土产品;

n:第 n 种高岭土产品。

（三）综合利用率。

1.定义。

尾矿综合利用率:高岭土矿山年度利用尾矿量及尾矿中的共伴生矿物质量之和与年度尾矿产生总量的百分比。其中尾矿利用量包括矿山企业利用尾矿进行回填的量。

2.计算方法。

尾矿综合利用率（$R_{尾}$）=年度利用尾矿量及尾矿中回收共伴生矿物质量之和/年度尾矿产生总量×100%

四川攀西钒钛磁铁矿开发利用“三率”指标要求（试行）

四川攀西地区是我国重要的钒钛磁铁矿资源基地和钒钛产业基地。为保护和合理利用该区钒钛磁铁矿资源，提高矿产资源综合利用水平，促进产业升级，经

研究，制定攀西地区钒钛磁铁矿开采回采率、选矿回收率、综合利用率（简称“三率”）指标要求如下:

一、“三率”指标要求

（一）开采回采率。

1.露天开采：开采回采率≥94%。

2.地下开采：开采回采率≥82%。

（二）选矿回收率。

根据矿石全铁（矿石中铁元素的总含量，表示为TFe）入选品位和铁精矿品位的不同，铁选矿回收率应达到以下要求（见表1）。

表1 铁选矿回收率指标要求

矿石入选品位	铁精矿品位	铁选矿回收率要求
TFe≥30%	≥54%	不低于71%
25%≤TFe＜30%		不低于66%
20%≤TFe＜25%		不低于60%
TFe＜20%		暂不要求

（三）综合利用率。

矿山企业开发利用钒钛磁铁矿时，要对伴生的钛、钒、铬及硫化物等有用组分进行综合利用，综合利用率要达到以下规定要求。

1.钛的综合利用率（TiO_2从原矿计算到钛精矿）。

根据入选矿石的铁钛比（TFe/TiO_2）和钛精矿品位的不同，钛的综合利用率应达到以下要求（见表2）。

表2 钛的综合利用率指标要求

入选矿石铁钛比	钛精矿品位	钛综合利用率要求
$2.1≤TFe/TiO_2＜2.6$	≥47%	不低于20%
$2.6≤TFe/TiO_2＜3.5$		不低于16%
$TFe/TiO_2≥3.5$		不低于12%

当钛精矿TiO_2品位＜47%时，钛综合利用率要相应提高。

2. 钒的综合利用率（V_2O_5从原矿计算至铁精矿）。

根据铁选矿回收率的不同，钒的综合利用应达到以下要求（见表3）。

表 3 钒的综合利用率指标要求

铁选矿回收率	钒（V_2O_5）综合利用率要求
⩾71%	不低于 75%
66%⩽铁选矿回收率＜71%	不低于 70%
60%⩽铁选矿回收率＜66%	不低于 64%

3.铬的综合利用率（红格南矿区）（Cr_2O_3从原矿计算至铁钒精矿）。

根据铁选矿回收率的不同，铬的综合利用率应达到以下要求（见表 4）。

表 4 铬的综合利用率指标要求

铁选矿回收率	铬（Cr_2O_3）综合利用率要求
⩾71%	不低于 75%
66%⩽铁选矿回收率＜71%	不低于 70%
60%⩽铁选矿回收率＜66%	不低于 64%

4、硫化物的综合利用

矿山企业必须对硫化物进行综合利用。新建或改扩建矿山要在开发利用方案中明确硫化物综合利用的具体要求。

二、监督管理

（一）本指标要求是国土资源主管部门监督管理钒钛磁铁矿矿山企业合理开发利用矿产资源的重要依据。

（二）本指标要求是编制和审查钒钛磁铁矿资源开发利用方案、矿山设计的依据，新建或改建的钒钛磁铁矿矿山企业的“三率”指标应达到本指标要求

（三）生产矿山要在本指标要求发布之日后三年内达到规定要求。达不到本指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查。受矿石性质、技术等客观条件限制达不到本指标要求的，矿山企业应说明原因，并提交具备设计资质的单位出具的论证报告，提出改进措施。原采矿权登记管理机关要对矿山企业提交的论证报告予以审定。

（四）省级国土资源主管部门负责对辖区钒钛磁铁矿矿山企业执行本指标要求情况进行监督管理，不定期开展抽查和检查，定期公告符合和不符合本指标要求的矿山企业名单，实行社会监督，动态管理。

三、指标定义与计算方法

（一）开采回采率。

1.定义。

矿石开采活动中一定时间内在矿床某开采范围内实际采出的主矿产的质量总和与在该开采范围内动用资源储量的百分比。

2.计算方法。

计算公式是：　$K=Q/S\times 100\%$

式中：K—开采回采率；

Q—一定时间内某开采范围内实际开采得到的主矿产的质量总和；

S—该开采范围内动用的资源储量。

（二）选矿回收率。

1.定义。

选矿产品(一般指精矿)中所含被回收有用成分的质量与相应入选矿石中该有用成分质量的百分比。

2.计算方法。

计算公式是：　$\varepsilon=d/D\times 100\%$

式中：　ε—选矿回收率；

d—精矿（包括作为产品的中矿）中所含被回收有用成分的质量；

D—相应入选矿石中该有用成分质量。

（三）矿产综合利用率。

1.定义。

指采选利用的共伴生有用组分的质量与所消耗原矿储量中相应的共伴生有用组分资源储量的百分比。

2.计算方法。

计算公式是：　$R_i=\frac{q_i}{Q_i}\times 100\%$

式中：R_i—表示某共伴生组分的综合利用率；

q_i—采选利用的某共伴生组分的质量；

Q_i—所消耗的原矿中相应共伴生组分资源储量。