

湖北省石膏资源的主要特点及开发利用布局研究

李红军, 周 莉

(湖北省地质科学研究所, 湖北 武汉 430034)

摘 要: 通过对全省石膏资源的特点与勘查、开发利用现状的分析研究, 剖析开发利用中存在的主要问题, 在此基础上结合石膏产业发展趋势, 从开发利用布局、开发利用方向等方面提出全省石膏资源勘查开发利用的建议。

关键词: 石膏资源特点; 产业结构调整; 开发利用研究

中图分类号: P619.26⁺1; F407.1

文献标识码: B

文章编号: 1671-1211(2012)01-0087-05

0 引言

建材工业是拉动湖北省国民经济快速增长的支柱产业之一。湖北省建材工业主要基础原料之一的石膏矿产资源自然禀赋如何? 其开发利用现状及资源保护与合理开发利用方向为人们所关注, 文中逐一进行了论述。

1 湖北省石膏分布区自然经济社会概况^[1]

湖北省已查明资源储量的石膏矿床(区)主要分布在应城、云梦、荆门、当阳、江夏、大冶、鄂州、利川等市(县、区)。除利川市外均集中在江汉平原的边部地区, 亦是湖北中、东部经济较发达的地区之一。这些地区的总面积占全省总面积的 8.88%, 其总人口占全省总人口的 10.95%。石膏分布区多为丘陵、低山及岗地地区, 属亚热带季风气候区, 其特点是四季分明、春暖夏热、秋凉冬寒、光照充足、雨量丰富。

石膏产区还有极为优越的区位优势, 处于以武汉为中心, 以黄石、宜昌、襄樊为顶点, 以江汉平原为腹地的湖北“金三角”地区的中心地带, 经济发展活力强势明显, 具备了全面建设小康社会, 加速迈向现代化建设的必备基础条件。

近年来, 湖北石膏加工企业得到迅速发展, 部分石膏加工企业初具规模, 产品由粗加工向高档产品发展。不断开发石膏技术含量高、附加值高的产品, 拉长产业链方面还大有文章可做。

2 湖北省石膏资源特点

湖北省石膏资源总量丰富, 种类齐全, 资源禀赋居全国上游。截止 2009 年底, 共发现石膏矿产地 56 处, 其中已上湖北省矿产资源储量表的矿产地 26 处, 累计查明资源储量 225 321 万 t、保有资源储量 212 296 万 t, 资源储量列全国第 5 位。

湖北石膏矿床成因类型较多。主要有沉积型石膏也有硬石膏矿床, 热液交代型石膏、硬石膏矿床, 后生改造型石膏矿床三大类。矿床工业类型主要有层状石膏硬石膏矿床, 纤维石膏矿床, 纤维石膏及层状石膏硬石膏矿床。

石膏资源主要集中分布在荆门(子陵铺—麻城铺)地区、云(梦)应(城)地区、当阳河溶地区, 在江夏—大冶—黄石一带亦有产出。近年来, 在利川后河亦发现中型石膏矿床(区), 在该区域还有进一步找矿的潜力。在已知的 56 处产地中, 有大型矿床(区)14 处, 中型矿床(区)5 处, 小型矿床(区)9 处, 小矿 28 处。多数矿床(区)石膏埋藏浅, 产状平缓, 矿层集中, 利于机械化开采。

湖北石膏矿种类齐全。有石膏(又称二水石膏), 也有硬石膏(又称无水石膏)。按天然石膏的产出形态, 石膏种类有透明石膏、纤维石膏、雪花石膏、普通石膏和土状石膏共五种。其中纤维石膏比例大, 居全国首位, 该省有“亚洲纤维石膏王国”的美誉。

湖北石膏矿有用组份单一, 仅个别矿床中共生钙芒硝、膨润土矿, 在鄂东南地区的石膏多与铁矿共生, 易于开发利用。

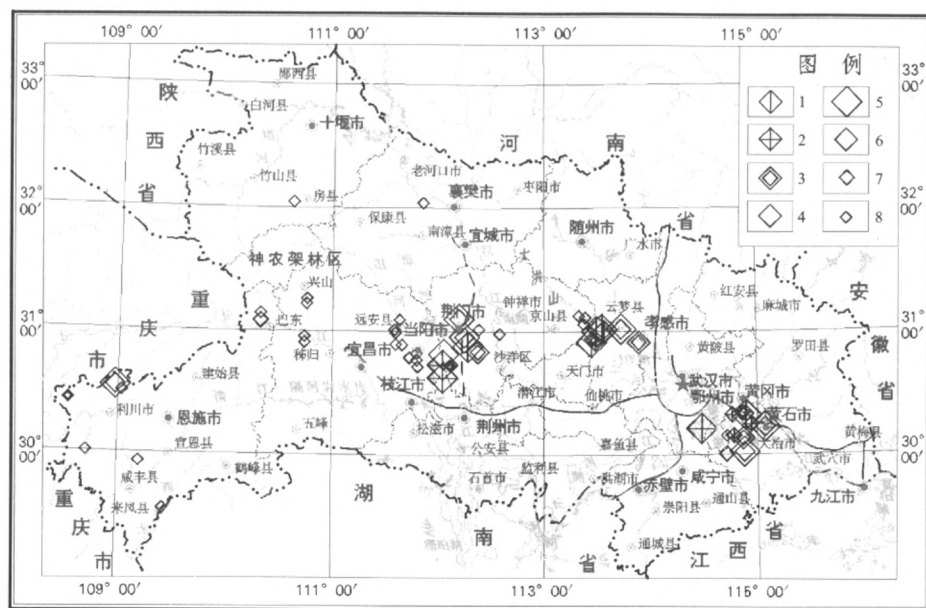


图1 湖北省石膏资源分布图

Fig. 1 Distribution map of gypsum resource in Hubei

1. 勘探矿区; 2. 详查矿区; 3. 普查矿区; 4. 预查矿区; 5. 大型矿区; 6. 中型矿区; 7. 小型矿区; 8. 小矿。

3 湖北省石膏资源勘查与开发利用现状

3.1 勘查工作现状

湖北省对石膏矿较系统的勘查工作始于上世纪 50 年代,主要是建材局及地质局系统先后开展了不同程度的调查评价及勘查项目近 50 项。

大中型矿区勘查工作程度总体较高。全省石膏矿区(段)达到勘探工作程度的 8 个,达到详查工作程度的 4 个,达到普查工作程度的 13 个,其余 31 处均为预查工作程度。总的说大中型矿区勘查程度较高,小型及其以下矿产地勘查程度较低。

全省石膏矿勘查工作程度不均衡。云梦—应城石膏矿聚集区勘查工作程度最高,8 个矿区中达到勘探程度的 5 个,达到普查工作程度的 3 个;荆门—当阳石膏矿聚集区 17 个矿区中,3 个矿区(段)达到详查工作程度,6 个矿区(段)达到普查工作程度,其余 8 个矿区(段)仅为预查程度。

近年来,石膏矿勘查工作取得新进展。利川后河石膏矿已于 2006 年完成普查工作,累计查明石膏资源储量 2 568 万 t。

3.2 开发利用现状

湖北石膏矿开发历史悠久,已有 400 多年的开采历史,特别是应城石膏矿早已驰名中外,在全国乃至世界久享盛誉。

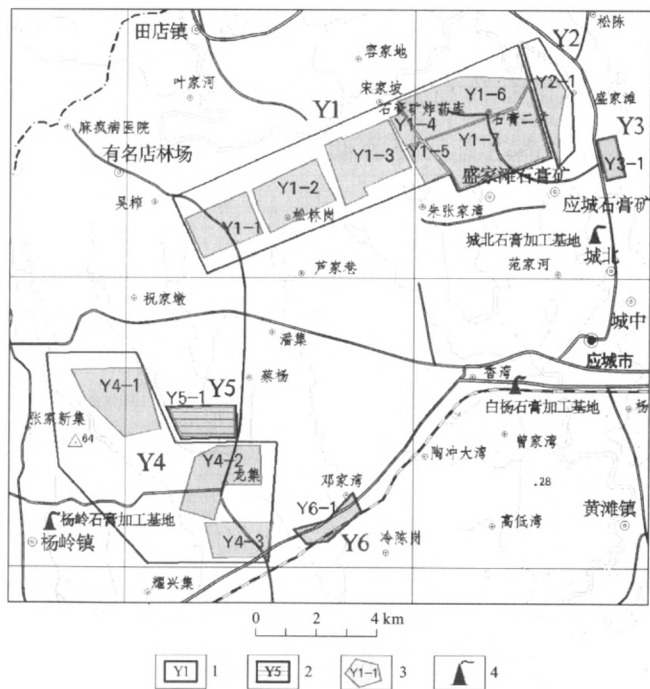


图2 应城石膏矿区矿山分布图

Fig. 2 Mine distribution map of gypsum ore district in Yingcheng

1. 已勘探的矿区范围及编号; 2. 已普查的矿区范围及编号; 3. 采矿矿山范围及编号; 4. 已有石膏加工企业(基地)所在位置。

3.2.1 石膏矿山结构及布局状况

全省石膏矿山 61 家。按照设计能力统计,有大型矿山(矿石产量 > 30 万 t/年)1 家(应城石膏矿)、中型矿山(产量 30 万 ~ 10 万 t/年)26 家、小型矿山(产量

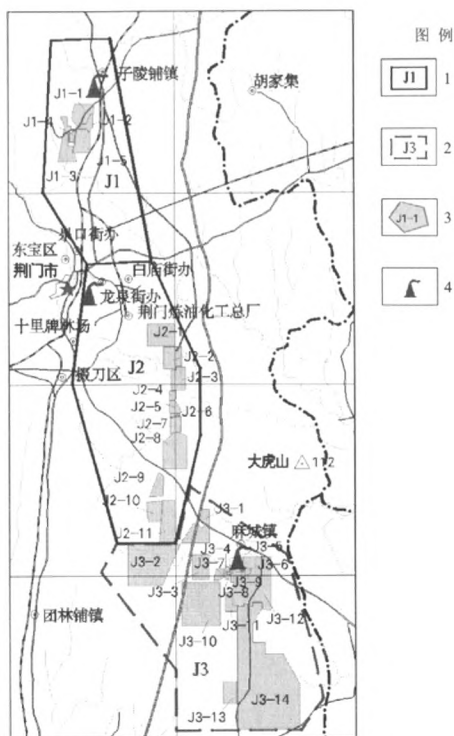


图3 荆门石膏矿区矿山分布图

Fig. 3 Distribution map of gypsum ore district in Jingmen

1. 已详查的矿区范围及编号;2. 已普查的矿区范围及编号;3. 采矿矿山范围及编号;4. 已有石膏加工企业(基地)所在位置。

<10万~3万t/年)27家、小矿矿山(产量<3万t/年)7家,采矿总设计能力208.8万t/年。按实际开采能力统计,没有1家矿山达到大型矿山开采规模,年开采量达中型矿山也仅有3家,达到小型矿山有12家,其他均为小矿矿山;矿山的规模结构不合理。

全省61家矿山分布比较集中。在荆门—当阳开采区有32家矿山分布,在云梦—应城开采区有14家矿山分布。

全省石膏矿山开采占用矿区率达78.95%,控制资源储量占全省保有资源储量比例的18.06%。一些交通条件好、资源储量大的整装矿区(段)的大部分被地方小矿、小型矿山占据。

3.2.2 加工企业结构与布局状况

石膏加工企业主要分布在荆门和应城两个石膏重点开采区及其附近。

石膏矿主要加工企业有湖北龙源石膏(集团)有限公司、湖北应城市钰虹石膏制品有限公司、湖北荆门市磊鑫石膏制品有限公司、湖北应城市恒信无尘粉笔有限公司、湖北荆门市佑佑石膏工业有限公司等23家。荆门石膏重点开采区形成了石膏粉加工企业和掇刀麻城铺石膏建材工业基地,主要集中在麻城铺、子陵和牌楼,以生产雪花石膏粉、纤维石膏粉、精细石膏粉和混万方数据

合石膏粉为主,广泛用于陶瓷模具、医用、食用和加工纸面石膏板和石膏装饰线材、水泥添加剂等建筑材料。应城石膏重点开采区主要产品有各种高强度和A级B级无水/半水石膏粉,用于建筑、食品、模具、工艺品制造等;纸面石膏板广泛用于各类工业建筑物和民用住宅,以及医用、工艺用石膏产品等。

湖北石膏部分加工企业初具规模,形成开采、加工、销售、出口于一体的集团化企业,产品销往全国各地,部分出口日本、韩国及东南亚各国;深加工产品得到快速发展,已研制出高强度石膏粉(Ks石膏粉),其终凝强度达117.2MPa,达到国内外领先水平。但大部分加工企业规模不大,小型纸面石膏生产线及<15万m²/年的石膏(空心)砌块生产线普遍存在。

小型及以下矿山没有独立的加工、选矿企业,以粗加工石膏粉,甚至以卖原矿石为主。石膏选矿企业仍以手工选矿为主,机械选矿发展迟缓,光电选矿尚处于试验阶段。

4 湖北省石膏资源开发利用存在的主要问题

矿山企业采点多,总体布局不合理。荆门地区有石膏矿山32家,年开采石膏矿石71.28万t,矿均不足3万t;云应地区有石膏矿山14家,年开采石膏矿石62.76万t,矿均4.6万t。矿山规模小而多,布局不合理。

采优弃低不同程度存在,资源利用率低。两个石膏矿聚集区石膏矿山多开采优质的纤膏、雪花膏,用于膏粉加工,价格较高,收益也高,供不应求;品级较低的泥膏仅作水泥配料,本地用量少,价格又偏低,多数矿山无开采积极性,或采出后随意堆放,视为废渣。总之矿山以采纤膏、雪花膏为主,大量泥膏浪费。

产品单一,科技含量较低。石膏加工企业多,单个企业规模小,初级产品多,科技含量高的产品少。占石膏加工企业总数约80%的小膏粉厂消耗优质石膏资源,生产低档次石膏粉,产品增值低。而部分科技含量较高的规模企业,因缺少优质石膏矿石供应,影响企业发展和高科技产品生产。亟待优化石膏资源配置。

5 湖北省石膏资源开发利用与保护

5.1 优化石膏资源开发利用布局

按照统筹规划、因地制宜、发挥优势、突出重点、规模开采、协调发展、提高石膏加工产品科技含量和附加值,拉长产业链,从低端市场迈向高端市场的总体思路,依据全省石膏资源的特点,以石膏资源为基础,以市场为导向,以政府宏观调控为主要手段,以石膏加工

产业为依托,构建全省石膏产业经济发展新格局。全省可以划定3个石膏产业发展区:

5.1.1 应城石膏产业发展区

本石膏产业发展区已查明资源储量的矿区(段)6个,包括张家岗—盛家滩、李家河、龙王集、翟河、陈河机房段等石膏矿区(段)。其中3个大型石膏矿区(段),1个中型矿区(段),2个小型矿区,累计查明资源储量45 538万t,保有资源储量43 330万t。规划有4个重点勘查区块及1个重点调查评价区,潜在资源储量2亿~3.5亿t。

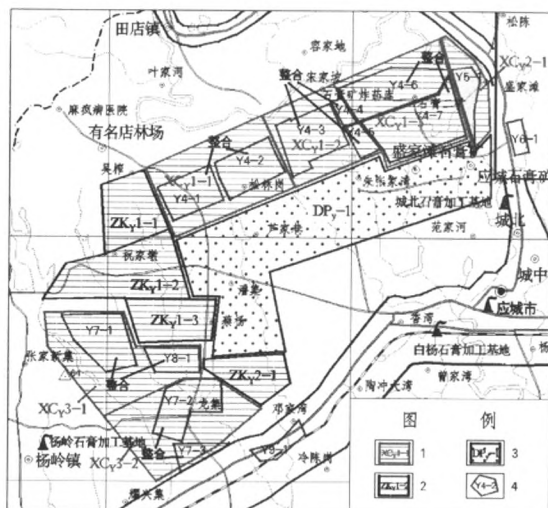


图4 应城石膏矿聚集区资源勘查与开发利用规划图

Fig. 4 Planning graph of exploration and utilization of gypsum accumulation district in Yingcheng

1. 限制开采规划区块及编号;
2. 重点勘查规划区块及编号;
3. 重点调查评价规划区范围及编号;
4. 采矿矿山范围及编号。

区域内开采历史悠久,资源丰富,特别是纤维石膏知名度极高。重要的矿山开采要上规模,石膏加工企业产品要上档次、创名牌,生产出科技含量高、附加值好、适销对路的新产品,则需向超细、提纯、改性的无水硫酸钙高新技术产品方向发展。

5.1.2 荆门石膏产业发展区

区内有3个矿区(段),均为大型石膏矿区(段),累计查明资源储量125 017万t,保有资源储量117 865万t。规划重点勘查区块8个,重点调查评价区1个,潜在资源储量1亿~1.5亿t。规划该区以规模化开采与加工、生产优质纸面石膏板、石膏砌块、空心条板等墙体材料和新型装修装饰材料生产为主体,积极发展优质无毒、耐火性强、易擦洗防霉抗菌、保温隔热的多功能内外墙涂料。

5.1.3 当阳市河溶高店子石膏产业发展区

本石膏产业发展区含3个矿区(段),累计查明资源储量数据

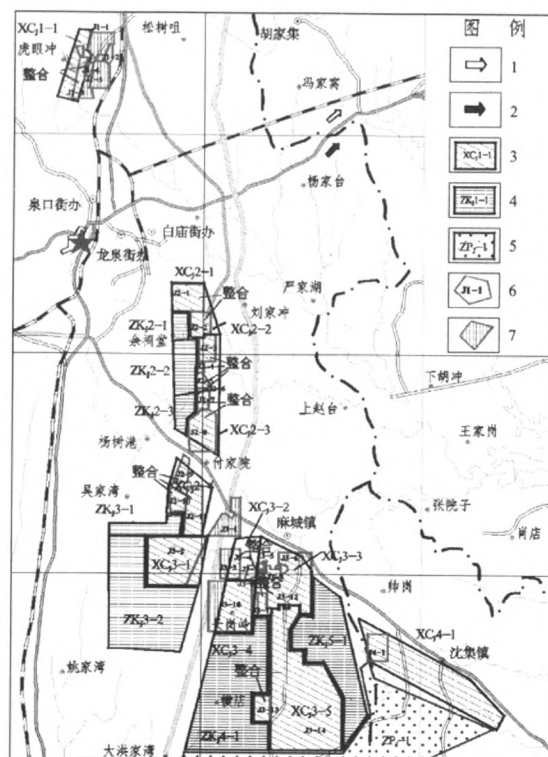


图5 荆门石膏矿聚集区资源勘查与开发利用规划图

Fig. 5 Planning graph of exploration and utilization of gypsum accumulation district in Jingmen

1. 石膏矿矿石主要流向;
2. 石膏产品主要流向;
3. 限制开采规划区块及编号;
4. 重点勘查规划区块及编号;
5. 重点调查评价规划区范围及编号;
6. 采矿矿山范围及编号;
7. 规划关闭矿山范围(禁止勘查开采区)。

源储量23 005万t,保有资源储量22 581万t。在外围100 km²范围内预测石膏潜在资源储量巨大(前人预测达15亿t)。规划开发高纯、超细、高强石膏粉系列产品 and 石膏水泥系列产品。

其他地区,如黄石市要利用硬石膏质优、白度高的优势,加工微米级硫酸钙粉用于制做白水泥和特种石膏的高效混凝土膨胀剂等。

5.2 开发利用的调控方向与结构调整

5.2.1 开发利用的调控方向

根据整装矿床规模确定开采规模,禁止大矿小开、小矿大开、一矿多开。严格新建矿山准入和矿山换证许可条件,按照“扶优弃劣,以大抑小,区别对待”的原则,推进现有矿山结构调整,扩大中、大型企业的比例,使之成为石膏矿业发展的主体。积极引导小型以下石膏企业的整改、联合,走规模化、集约化之路。

在两个矿聚集区内的矿山规模以中、大型矿山为主;在集团内采、选、加工一条龙,形成3~5个规模大、产品高端、技术含量高、附加值大的骨干集团化加工企业,形成各具产品特色的名牌企业。

5.2.2 矿山开采规模的结构调整

大型矿区(段),石膏资源储量 $\geq 3\ 000$ 万t,矿山石膏矿石产量 ≥ 30 万t/年;中型矿区(段),石膏资源储量1 000万~3 000万t,则矿山产量10万~30万t/年;小型矿区(段),资源储量 $< 1\ 000$ 万t,则石膏产量 ≥ 3 万~10万t/年。

5.2.3 其它方面的调整

采矿方式要推广充填法、长壁充填法,工业矿层应全层开采,要实现轨道运输,提高回采率,贫富兼采,节约资源。

选矿方法要逐步淘汰手选,采取较先进的选矿方法。

5.2.4 加工企业的结构调整

改造或关闭那些只卖原矿和粗加工石膏粉的小企业。扶持大、中型开采加工业一体化工业企业发展高档产品,特别要扶持石膏加工企业生产石膏板、石膏砌块、高强石膏粉(Ks石膏粉)的生产规模;重点支持相关企业工程建设,使石膏板年产量尽快达到4 000万 m^2 。开展吸声隔声性能石膏板、天然硬石膏基粉刷石膏、石膏膨胀珍珠岩复合墙体材料、防水性能好等新产品的研制。力争石膏板产量2015年达到8 000万 m^2 ,2020年达到10 000万 m^2 ;新建石膏砌块及条板生产线,年产10万 m^2 以上生产线5条,新增50万 m^2 生产规模;限制向省外、国外销售原矿石或粗加工的石膏粉。

5.3 合理调控石膏资源开采总量

为维持石膏资源开采总量与社会经济发展对石膏

的需求相平衡,应有计划的控制石膏开采总量。2015年石膏开采总量宜控制在400万t,其中荆门—当阳限制开采区280万t,云梦—应城限制开采区为120万t。

展望2020年石膏矿石开采总量宜控制在500万t,其中荆门—当阳限制开采区350万t,云梦—应城限制开采区为150万t。

6 结束语

湖北省石膏资源丰富,石膏矿区大多为多层矿。全省石膏开采总量较大,但大多数单个矿山开采规模较小。矿山开采中采厚弃薄、采优弃劣现象普遍存在,矿区资源利用率较低。此外全省石膏矿石加工企业多,但多数加工企业规模小,初级产品多,高科技含量产品少,石膏资源浪费严重。迄今湖北省石膏产业发展与国外发达国家相比差距较大。矿产资源是不可再生的资源,应十分珍惜石膏资源,做到在保护中开发,在开发中保护工作。对现有产量低、开采率低的矿山和低级加工企业,尽快做好调整升级工作,最大限度地合理开采、加工、利用十分宝贵的石膏资源,为本省国民经济发展做出较大贡献。

参考文献:

- [1] 湖北省地质科学研究所. 湖北省石膏资源规划(2006—2020年)[R]. 武汉:湖北省地质科学研究所,2008.

(责任编辑:于继红)

Study on Characteristics of Gypsum Resource and Layout of Exploitation & Utilization

LI Hongjun, ZHOU Li

(Hubei Institute of Geological Sciences, Wuhan, Hubei 430034)

Abstract: Through analysis of characteristics of gypsum resource and status quo of development & utilization, the authors analyze the main problems of exploration and utilization. Combined with gypsum industry development trends, the author propose suggestions of gypsum exploration and utilization from aspects of the layout of exploitation & utilization and exploitation direction.

Key words: characteristics of gypsum resource; industrial structure adjustment; study on exploitation and utilization