

JIANZHUCAIJIAOSHUYONG

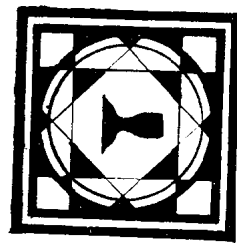
建
筑
材
料
实
用
手
册



SHOUC

建筑材料实用手册

王之泰 编
孟淑敏



辽宁人民出版社

1983年·沈阳

建筑材料实用手册

王之泰 编
孟淑敏

辽宁人民出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 朝阳六六七厂印刷

字数: 430,000 开本: 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张: 19 $\frac{1}{2}$ 插页: 2
印数: 53,001—98,000
1982年6月第1版 1983年10月第2次印刷

责任编辑: 魏若燕 封面设计: 赫 风

统一书号: 4090·55 定价: 2.50元

前 言

本手册介绍的是建筑材料和非金属矿产品，这些产品大多属于建筑材料工业和地方工业的产品。在管理工作中，少数属于统配产品和部管产品，大部分是地管产品和自销产品，其中许多产品至今尚无正式的标准。因此，需要为物资管理工作提供一份参考资料。此外，即使有正式标准的产品，标准中所包含的内容，也往往不能完全兼顾物资管理工作的需要，也要求适当归纳并补充一些有关资料。本手册为满足这些方面的要求，作了积极努力。

本手册产品种类的选择，绝大部分是各级物资管理部门所管理和经营的产品，个别产品虽然并未归物资部门经营管理，但是它们对许多建材产品有节约代用的作用，因此也适当地选入一些。

本手册从产品基本知识、分类、规格、特性、质量、用途、计量、验收、保管、产地等方面进行叙述，尤其着重于物资工作人员合理分配、合理使用、提高经营管理水

平所需用的质量评定、合理使用、储运保管等知识，并力求简明、通俗，知识性和实用性并重。可供有关人员常备使用，也可作为业务学习的材料。

使用本手册时需要注意以下两点：

第一，本手册在正文之后，专列了产品名称索引，索引按笔划排列，以供读者根据已知的产品名称，在本手册中查阅此产品的有关知识。

第二，我国地大物博，各个地区的产品特点和使用习惯都有所不同，本手册无法全面顾及，所列的产品知识虽然也兼顾了某些地方特点，但主要还是一般性的、具有共性的内容，在使用时要防止绝对化，要力求与本地区的实际相结合。

本书由辽宁省冶金局唐宏之同志作了认真的审定和修改，特此致谢。

编 者

一九八一年四月

目 录

第一章	石膏	1	第十三章	金刚石	85
第二章	滑石	13	第十四章	石墨	97
第三章	叶腊石	24	第十五章	工业粘土	106
第四章	重晶石	29	第十六章	石棉	122
第五章	石灰岩	35	第十七章	云母	132
第六章	白云岩	44	第十八章	珍珠岩	142
第七章	硅石	50	第十九章	硅藻土	149
第八章	长石	58	第二十章	蛭石	154
第九章	萤石	65	第二十一章	沸石岩	163
第十章	石榴石	71	第二十二章	矿渣	168
第十一章	浮石	76	第二十三章	粉煤灰	174
第十二章	蛇纹石	80	第二十四章	铸石和铸石原料	180

第二十五章 造型材料	186	第一节 玻璃纤维纱	309
第一节 铸造用砂	186	第二节 玻璃纤维布	322
第二节 铸造用粘土	201	第三节 其它玻璃纤维制品	338
第三节 辅料和涂料	207	第二十九章 气硬性胶凝材料	345
第二十六章 石棉制品	211	第一节 石灰	346
第一节 石棉水泥制品	211	第二节 石膏(熟石膏)	355
第二节 石棉纺织制品	222	第三节 镁质胶凝材料	361
第三节 石棉橡胶板	231	第三十章 水泥	367
第四节 石棉盘根	238	第一节 概述	367
第五节 石棉传动制动制品	243	第二节 硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥	381
第六节 石棉板、纸、毡	248	第三节 掺混合材料的硅酸盐水泥	388
第七节 石棉粉、绒	254	第四节 快硬高强水泥	396
第二十七章 平板玻璃	259	第五节 大坝水泥	403
第一节 透明窗玻璃	260	第六节 膨胀水泥和自应力水泥	408
第二节 装饰玻璃	277	第七节 油井水泥	417
第三节 安全玻璃	283	第八节 装饰水泥	422
第四节 特种玻璃	297	第九节 耐蚀水泥	426
第二十八章 玻璃纤维制品	307		

第十节 地方性水泥	432	第四节 铺地砖	520
第三十一章 水泥制品	441	第三十四章 瓦	524
第一节 钢筋混凝土电杆	441	第一节 粘土瓦	525
第二节 水泥管	446	第二节 非粘土瓦	531
第三十二章 建筑陶瓷	456	第三节 石棉水泥瓦	534
第一节 卫生陶瓷	457	第四节 塑料波瓦	542
第二节 陶瓷锦砖	466	第三十五章 建筑用砂、石	546
第三节 釉面砖	473	第一节 建筑用砂	547
第四节 陶瓷地砖	483	第二节 石子	554
第五节 耐酸瓷砖	487	第三节 石材	561
第六节 陶瓷管	494	第三十六章 沥青	570
第三十三章 砖	500	第三十七章 油毡	583
第一节 普通粘土砖	501	第三十八章 常用计量及换算数据	
第二节 粘土空心砖	506	资料	597
第三节 非粘土砖	515	产品名称索引	609

第一章 石膏

石膏是由含水状态不同的硫酸钙 (CaSO_4) 所形成的矿产品或工业废渣，它是一组矿物的总称。

天然石膏是沉积成因的非金属矿产品，由于地质条件和沉积年代不同，结晶程度和含水状态很不一样；有的可以结晶成大块的透明晶体，有的外表上看不出明显的结晶现象；有的可以含有两个分子的结晶水，有的只含半个分子的结晶水，甚至不含结晶水。因此，结晶程度和含水状态不同的石膏矿产品，其用途和价值大不相同。

化工行业及其它工业有许多种工业废渣中含有硫酸钙，其中含量较高的，也是重要的石膏资源。

石膏的用途很广，储量丰富、开采容易，是一种重要的非金属矿产品，属地方材料。

一、分 类

(一) 天然石膏

天然石膏常按以下方法进一步分类：

1. 按结晶水的含量不同分为：

(1) 石膏：是天然产的二水石膏，又称软石膏、水石膏，化学成分为二水硫酸钙 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)。

(2) 硬石膏：是天然产的无水石膏，化学成分为无水硫酸钙 (CaSO_4)。

2. 按晶体形状及结晶程度不同分为：

(1) 透明石膏：是结晶良好，透明或半透明的天然石膏，是质量最好的天然石膏。

(2) 纤维石膏：是结晶良好，晶体呈纤维状或柱状，纯净有光泽的天然石膏。

(3) 雪花石膏：是结晶成雪花状天然石膏。

(4) 普通石膏：是形成细小致密、粒状晶体的石膏。

(5) 土状石膏：是结晶很完善，成土状块状堆积体的天然石膏。

(6) 泥质石膏：是含有大量粘土和其它杂质，结晶很不完善的天然石膏，是质量最低的石膏。

3. 按纯度及颜色不同分为:

(1) 白石膏: 是各种不同结晶形态和不同含水状态的较纯的石膏总称, 外观白色或浅色。

(2) 青石膏: 又称黑石膏, 是含杂质较多, 外观颜色呈黑、灰等深色的石膏总称。

(二) 工业废渣石膏

工业废渣石膏又称人造石膏、化学石膏、化工石膏, 是各种工业的副产品, 由化学反应所生成。种类很多, 主要有以下几类:

1. 磷石膏: 是用硫酸处理磷灰石制造磷肥所排放的工业废渣, 主要成分是二水硫酸钙。
2. 氟石膏: 是用硫酸处理萤石制造氟化物所排放的工业废渣, 主要成分是硫酸钙。
3. 硫石膏: 又称排烟脱硫石膏, 是从烟气中除硫所得到的工业废渣。
4. 盐石膏: 又称硝皮子, 是制海盐所得到的副产品, 主要成分是二水硫酸钙。
5. 黄石膏: 是中和过剩硫酸所得到的废渣。

二、规格

以块度表示规格, 最大块度为 600 毫米。

三、特 性

石膏颜色一般为白色，因所含杂质的影响有时呈灰、褐、肉红、灰黄、黑等色；硬石膏常呈白色或浅蓝、浅灰或浅绿色。

石膏比重 $2.31\sim 2.33$ ，莫氏硬度为 $1.5\sim 2$ 级，用指甲可刻划；硬石膏比重 $2.9\sim 3.1$ ，莫氏硬度 $3\sim 3.5$ 。

石膏及硬石膏皆性脆，易溶于盐酸。

二水石膏在加热过程中由于脱水而生成新的化合物；在 100°C 左右变成半水石膏（ $\text{CaSO}_4\cdot\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ），在 $200\sim 500^{\circ}\text{C}$ 变成无水石膏（ CaSO_4 ），在 800°C 以上分解成氧化钙（ CaO ）及三氧化硫（ SO_3 ）。

四、质 量

在一般的工业部门中，根据石膏的纯度来评价其质量，即根据二水硫酸钙或无水硫酸钙的含量来评价质量；某些特殊的工业部门，根据石膏晶体色泽及透明程度评价质量。

按二水硫酸钙含量，软石膏分为四级：I级石膏，含量高于95%；II级石膏，含量85~95%；三级石膏，含量75~85%；IV级石膏，含量65~75%。

各种结晶程度不同的石膏纯度如下：

1. 透明石膏：二水硫酸钙含量高于98%。
2. 纤维石膏：二水硫酸钙含量高于95%。
3. 雪花石膏：二水硫酸钙含量85~95%。
4. 普通石膏：二水硫酸钙含量65~85%。
5. 土状石膏：二水硫酸钙含量低于65%。

五、用 途

(一) 做水泥缓凝剂

这是我国目前使用石膏数量最多的领域，在水泥磨细时加入适量石膏，可将水泥的凝结时间控制在需要的范围内。一般的加入量，按二水硫酸钙计为水泥成品重量的3~6%。

各种石膏都可用于水泥缓凝剂，我国主要使用天然二水石膏和石膏废模型，日本主要使用化学石膏。

天然石膏可直接加入到水泥中，化工石膏需经过洗涤或中和处理后，排除其中的残酸及有害杂质，才可用做水泥缓凝剂。

一般二水硫酸钙含量在55%以上的石膏都可使用，强度及质量要求较高的水泥，相

应要求石膏有较高的纯度。

(二) 做无熟料水泥

以石膏为主要原料或辅助材料，可以制造石膏矿渣、石膏化铁炉渣、赤泥硫酸盐、石灰矿渣、石灰火山灰等无熟料水泥。

做无熟料水泥也可采用各种石膏，但以使用天然硬石膏更好，一般要求杂质含量小于10%，容易引起凝结不正常的食盐、氧化镁、氧化钾（钠）的含量应在1%以下。

(三) 做石膏胶凝物

二水石膏经不同温度的煅烧，可以制成建筑石膏、高强度石膏、无水石膏水泥和高温煅烧石膏等多种石膏胶凝材料。

胶凝材料是大量生产的产品，要求尽量降低产品成本，因此，一般不用一级石膏来生产。高强度建筑石膏原料为二级石膏，普通建筑石膏可视当地资源情况，用二、三、四级石膏做原料皆可。

(四) 做特种水泥

用二水石膏和高铝水泥（或矾土）配料，加入到硅酸盐水泥中可制造硅酸盐膨胀水泥和自应力水泥；以高铝水泥和二水石膏为主要原料可制造铝酸盐膨胀水泥和自应力水泥；用无水硫铝酸钙和二水石膏为主要原料，可制造硫铝酸盐膨胀水泥和自应力水泥。

(五) 同时生产硫酸和水泥

将石膏于高温下分解，可以得到氧化钙 (CaO) 及二氧化硫 (SO_2)，氧化钙与粘土质原料形成水泥熟料，二氧化硫经进一步加工则制成硫酸。在硫磺资源缺乏的地区，常用这种方法制造硫酸。

这种生产方法一般采用无水石膏做原料，以节省分解石膏的热能消耗，要求原料较纯，在去掉结晶水后，三氧化硫 (SO_3) 的含量应高于 50%，才能使硫酸正常产出。此外，要限制对水泥有害的氧化镁 (MgO) 的含量，在去掉结晶水后，氧化镁含量应低于 2.3%。

(六) 生产硫酸铵化肥

用石膏、氨 (NH_3) 及二氧化碳 (CO_2) 为原料，可制造速效化肥硫酸铵 (NH_4SO_4)。

(七) 做填料

石膏白度好、性质稳定、易于磨细而且价廉易得，因此大量用于油漆、颜料、橡胶、塑料、化妆品、纸张的填料。

纸张填料石膏的质量要求为：白度高于 95%，含砂量少于 3%，颗粒均匀一致。

油漆填料石膏的质量要求为：白度不低于三级，硫酸钙含量不少于 97%，吸附水分不超过 2%，细度应通过 1600 孔/厘米² 的筛，6400 孔/厘米² 的筛余不超过 2%。

(八) 其它用途

1. 透明石膏做偏光显微镜的配件。
2. 结晶形态及色彩特殊的石膏做雕刻艺术品和装饰品。
3. 工业价值较低的石膏直接做酸性钙硫肥料和土壤改良剂，能使土壤中可溶性磷、钾增加，有增产效果，并能改良碱性土壤。
4. 做糖果的擦光剂。
5. 做粉笔。
6. 做研磨、抛光材料。
7. 做中药的配剂。

六、计 量

石膏以“吨”计量。

在设计计算时，散块石膏堆放的容重按下述数据计算：粗块石膏堆放，边角 $\varphi = 30^\circ$ 时，细块石膏堆放，边角 $\varphi = 40^\circ$ 时，容重为 $1300 \sim 1450$ 公斤/米³。

不同地区的石膏原矿容重如下：云南东川雪花石膏 2260 公斤/米³，片状石膏 2250 公斤/米³，云南元谋泥石膏 2770 公斤/米³；湖北应城青、白石膏 2300 公斤/米³；荆州白、青石膏 2300 公斤/米³，山西太原西山青、黑石膏 2330 公斤/米³；广东三水纤维石膏 2300 公斤/米³，普通石膏 2340 公斤/米³，泥石膏 2340 公斤/米³，硬石膏 2680 公斤/米³；

广东兴宁硬石膏2700~2800公斤/米³，普通石膏2300~2400公斤/米³，混合石膏2500~2600公斤/米³，纤维石膏2400公斤/米³；甘肃天祝雪花石膏2200~2800公斤/米³，景泰雪花石膏2400~2500公斤/米³。

七、验 收

天然石膏在验收时应检查其外观质量，其中不应混入其它杂石和泥土，块度应在600毫米以下。

化学石膏在验收时应注意其含水状态，在计重时，对含水量高的化学石膏，应当扣除水分重量。

数量验收一般应过磅计重，到货批量大而无法计重的，可测方验收，然后换算成重量。

八、保 管

不同品种、不同质量、不同色泽的石膏应分别堆放，防止相互掺混。可于室外保管。

光学用透明石膏及工艺石膏应于木箱或其它容器中存放，于室内保管。