



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

水泥

水泥概述

主讲：张志伟

目录



在线开放课程

1. 我国水泥的发展历史
2. 国外水泥的发展历史
3. 我国水泥的发展现状
4. 水泥的作用
5. 水泥的定义及分类

1. 我国水泥的发展历史

- 我国公元前新石器时代仰韶文化时期，用“白灰面”涂抹山洞，此后又学会用黄泥浆砌筑土坯墙；
- 至公元前7世纪，开始出现了石灰；
- 公元5世纪南北朝时代，出现了“三合土”建筑材料

！我国建筑胶凝材料发展到“三合土”阶段似乎就停止不前了

2. 国外水泥的发展历史

- 希腊与罗马人 发明了煅烧石灰石—快硬石灰—砖石结构砂浆；
- 1759~1759年，英国人John Smeaton将石灰与火山灰混合—胶凝材料；
- 法国的Lesage 和Vicat，英国的Frost 和Parke，煅烧石灰与粘土混合物—水泥；

2. 国外水泥的发展历史



在线开放课程

- 1824年，英国的砖瓦匠Joseph Aspdin发明了现代生产硅酸盐水泥的专利技术；
- 1871年，美国宾夕法尼亚，发明世界上第一台回转窑，使水泥生产大规模化。

• 国内外水泥生产工艺的发展



立窑-湿法



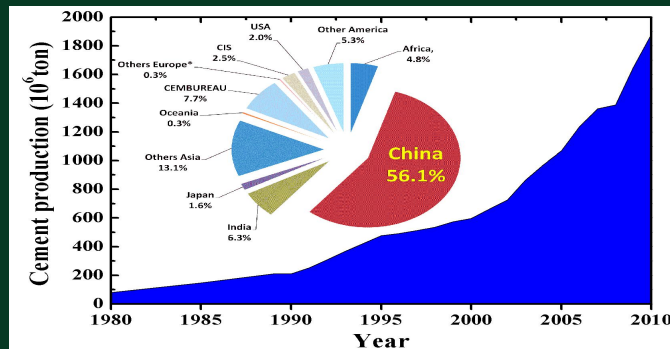
回转窑图片-预分解干法

3. 我国水泥的发展现状

- 日前我国有7000多家水泥企业，水泥年产量占世界水泥总产量的一半左右，仅就数量而言，是世界第一水泥生产大国。
- 我国水泥工业却是大而不强，主要表现在：
 - ①规模不大的小水泥多，有许多小水泥企业技术落后、污染严重、大量耗费资源、劳动生产率低、产品质量低劣；
 - ②技术先进的生产企业少；
 - ③我国水泥质量的总体水平低。

我国硅酸盐水泥的产量

- ✓ 2010年我国水泥产量18.8亿吨
- ✓ 2010年世界水泥总产量32.9亿吨



中华人民共和国国家统计局
National Bureau of Statistics of China

2010年国民经济和社会发展统计公报(11)

粗钢	万吨	62695.9	9.6
钢材[5]	万吨	79775.5	14.9
十种有色金属	万吨	3092.6	16.8
其中：精炼铜（电解铜）	万吨	457.3	10.6
原铝（电解铝）	万吨	1565.0	21.4
氧化铝	万吨	2893.9	21.6
水泥	亿吨	18.8	14.4
硫酸	万吨	7090.8	13.0
纯碱	万吨	2029.3	4.3
烧碱	万吨	2086.7	13.9
乙烯	万吨	1418.9	32.3



World Cement Overview:

Global cement demand increased to 3.29bnt in 2010, as growth levels continued to recover from the 2008 low of 2.4%. China remains firmly in the lead as the world's No 1 consumer with 1.85bnt in 2010, while Turkey emerges as the world's largest exporter. Watch the presentation for a brief tour of the global cement markets in 2010, and a review of findings from the recently published Global Cement Report (Ninth Edition).

4. 水泥的作用

✓ 以水泥混凝土为主要材料的工程



4. 水泥的作用

- 水泥是人类生活和社会生产中不可缺少的一种建筑材料。
- 水泥是建筑业发展离不开的主要原材料；
- 水泥也是交通基础设施建设的主要原料，如修公路、修铁路、建港口、建机场、铺设石油管道；
- 水利、水电建设工程，尤其是像长江三峡、黄河小浪底这样大型的水利枢纽工程，都需要大量的水泥；
- 煤矿、油井等开采也需要大量的水泥。

5. 水泥的定义

➤ 定义

水泥是一种粉状**水硬性无机胶凝材料**，加入适量水后成为可塑性的浆体，**既能在空气中硬化，又能在水中硬化**，并能将砂、石等材料牢固地胶结成具有一定强度的整体。

6. 水泥的分类

矿物组成

水泥

硅酸盐系列水泥

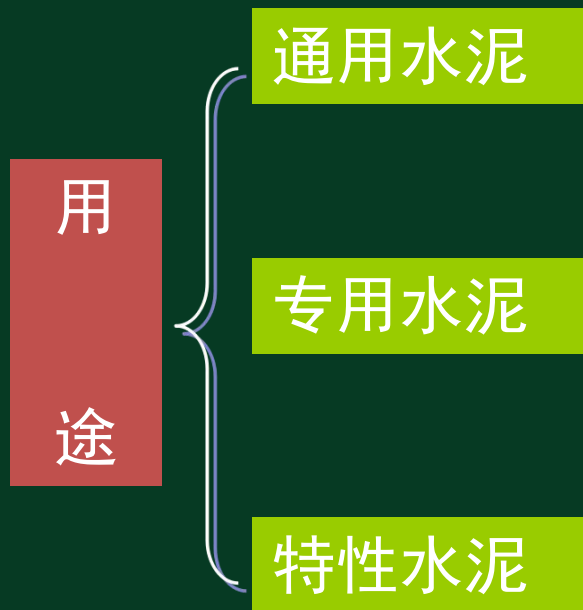
铝酸盐系列水泥

硫铝酸盐系列水泥

氟铝酸盐系列水泥

铁铝酸盐系列水泥

6. 水泥的分类



6. 水泥的分类

● 通用水泥

- 硅酸盐水泥
- 普通硅酸盐水泥
- 矿渣硅酸盐水泥
- 火山灰质硅酸盐水泥
- 粉煤灰硅酸盐水泥
- 复合水泥

● 专用水泥

- 砌筑水泥
- 油井水泥

● 特性水泥

- 快硬水泥
- 膨胀水泥
- 抗硫酸盐水泥
- 中热水泥

小结



在线开放课程

1. 我国水泥的发展历史
2. 国外水泥的发展历史
3. 水泥的作用
4. 水泥的定义及分类