

92174/20



# 石棉水泥制品工艺学

索柯洛夫 著

建筑工程出版社

# 石牌水泥制品厂工艺学

.....



.....

中等專業學校教學用書

# 石棉水泥制品工艺学

建筑材料研究院屋面材料室 譯

張玉智 校

建筑工程出版社

• 1958 •

**石棉水泥制品工艺学**  
**建筑材料研究院屋面材料室 译**

\*

**建筑工程出版社出版**(北京市阜成门外大街)  
(北京市书刊出版业营业登记证出字第052号)

**建筑工程出版社印刷厂印刷·新华书店发行**

---

书号1129 250千字 787×1092 1/32 印张13 1/2 插页2

1958年8月第1版 1958年8月第1次印刷

印数: 1—2,560册 定价(10)1.80元

# 目 录

前 言	8
概 論	8
<b>第一篇 生产石棉水泥制品的原料</b>	
<b>第一章 石棉</b>	11
第一节 概說	11
第二节 温石棉	13
1. 温石棉的分类及其化学成分	13
2. 結構	14
3. 物理机械性能	17
4. 吸附性質	20
5. 化学耐蝕性	21
6. 耐热性	22
7. 导热性	23
8. 温石棉的选矿	23
9. 温石棉的等級和标号	25
10. 温石棉質量的鑑定	30
<b>第二章 水泥</b>	36
第一节 波特蘭水泥	36
第二节 砂質水泥	40
第三节 石灰砂質膠凝材料	41
<b>第三章 水、顏料、瀝青</b>	43
第一节 水	43
第二节 顏料	43
第三节 瀝青	44
复習題	44

## 第二篇 石棉—水泥系統

<b>第一章 石棉在石棉水泥制品中的作用</b> .....	45
第一节 一般原理.....	45
第二节 温石棉纖維与硬化水泥漿的結合.....	46
第三节 石棉纖維的松解对石棉水泥制品中纖維机械性質 利用率的影响.....	48
第四节 石棉纖維分佈状态对石棉水泥机械性質的影响.....	51
第五节 石棉水泥制品应达到的强度.....	56
<b>第二章 水泥在石棉水泥制品中的作用</b> .....	59
第一节 水泥在石棉水泥制品中的水化作用.....	59
第二节 水泥矿物組成和硬化条件对石棉水泥性質的影响.....	61
第三节 水泥应有的細度.....	64
第四节 石膏及生产用水的化学成分对石棉水泥早期强度 的影响.....	67
<b>第三章 石棉水泥組成的設計</b> .....	69
复習題.....	75

## 第三篇 石棉水泥管和板狀制品的生产

<b>第一章 总工艺流程</b> .....	76
复習題.....	78
<b>第二章 石棉的儲存和松解及石棉水泥料漿的制备</b> .....	79
第一节 水泥的儲存.....	79
第二节 石棉的儲存.....	80
第三节 石棉的松解.....	83
第四节 石棉的松解設備.....	86
1. 輪碾机.....	86
2. 打漿机.....	91
第五节 加工坯边的設備.....	102
第六节 斗式攪拌机.....	102

第七节 石棉松解和石棉水泥料浆制备过程的自动化·····	107
复習題·····	109
<b>第三章 石棉水泥板和管子的成型</b> ·····	111
第一节 成型机·····	111
1. 成型机網筒上石棉水泥層的形成·····	113
2. 初層的形成条件对石棉水泥質量的影响·····	122
3. 石棉水泥初層在成型筒上的脫水和压实·····	127
第二节 調节成型机的石棉水泥悬浮液的供給·····	130
复習題·····	133
第三节 制瓦机·····	134
1. 網筒·····	144
2. 制瓦机毛布拆卸和安裝的程序·····	146
3. 制瓦机的生产率·····	147
复習題·····	151
第四节 制管机·····	151
1. 制管机毛布的更換·····	178
2. 制管机的生产率·····	179
复習題·····	182
第五节 成型机的輔助零件和設備·····	182
1. 毛布和網·····	182
2. 真空管路和真空泵·····	184
3. 其他輔助設備·····	188
复習題·····	189
<b>第四章 石棉水泥板狀制品的成型</b> ·····	190
第一节 石棉水泥板狀制品非机械化的成型方法·····	190
第二节 石棉水泥板狀制品的机械化成型方法·····	192
1. 从成型筒上取下石棉水泥瓦坯的自动裝置·····	193
2. 回轉剪切机·····	194
3. 波瓦成型裝置·····	196
4. 石棉水泥波瓦成型过程的机械化和自动化·····	202

第五章 石棉水泥板的加压	214
复習題	228
第六章 石棉水泥制品的硬化	229
第一节 波特蘭水泥制成的石棉水泥制品的硬化	229
1. 蒸汽养护室	230
2. 水养生池	236
3. 制品的最后硬化倉庫	237
第二节 砂質水泥制成的石棉水泥制品的硬化	238
第七章 制品的机械加工	243
第一节 板狀制品的机械加工	243
第二节 管的机械加工	243
1. 管子端头的切割和旋光	243
2. 石棉水泥連接套管、承口管的旋光与管子的切断	244
复習題	246
第八章 生产用水的回收	247
复習題	260
第九章 厂內运输	262
第四篇 有色板、着色板和电絕緣板的制造	
第一章 有色板和着色板的制造	263
第二章 电絕緣板的制造	270
复習題	271
第五篇 原料和輔助材料的消耗	
第一节 石棉水泥混合料中石棉含量的計算	272
第二节 單位制品中石棉和水泥耗量的計算方法	276
第三节 顏料和其他附加原材料的消耗	282
第四节 輔助材料的消耗	283
复習題	284



## 第六篇 石棉水泥制品的主要物理机械和化学性質

第一节	石棉水泥制品的耐热性	286
第二节	加热时石棉水泥的比热、热传导和綫膨脹系数	287
第三节	吸水性	287
第四节	化学安定性	288
第五节	机械性質和吸水性	289
第六节	石棉水泥管的透水性和透气性	292
第七节	石棉水泥板的撓曲	292
第八节	石棉水泥的蠕变	295
复習題		296

## 第七篇 产品質量和工艺过程的檢查方法

第一节	石棉水泥制品容重的測定	298
第二节	制品冲击韌性的測定	298
第三节	板狀制品撓曲的測定	301
复習題		303

## 第八篇 石棉水泥建筑制品的分类与应用

第一章	石棉水泥制品的分类	305
第二章	石棉水泥板狀制品在居住和民用建筑中的应用	307
第一节	普通断面波瓦的应用	307
第二节	石棉水泥加压屋面平板的应用	314
第三节	半波瓦鋪設屋頂	318
第三章	石棉水泥板狀制品在工業建筑中的应用	320
第四章	石棉水泥管的应用	323
第五章	使用石棉水泥制品的技术經濟指标	326
复習題		327

中等專業學校教學用書

# 石棉水泥制品工艺学

建筑材料研究院屋面材料室 譯

張玉智 校

建筑工程出版社

• 1958 •

**石棉水泥制品工艺学**  
**建筑材料研究院屋面材料室 译**

\*

**建筑工程出版社出版**(北京市阜成门外大街)  
(北京市书刊出版业营业登记证出字第052号)

**建筑工程出版社印刷厂印刷·新华书店发行**

---

书号1129 250千字 787×1092 1/32 印张13 1/2 插页2

1958年8月第1版 1958年8月第1次印刷

印数: 1—2,560册 定价(10)1.80元

# 目 录

前 言	8
概 論	8
<b>第一篇 生产石棉水泥制品的原料</b>	
<b>第一章 石棉</b>	11
第一节 概說	11
第二节 温石棉	13
1. 温石棉的分类及其化学成分	13
2. 結構	14
3. 物理机械性能	17
4. 吸附性質	20
5. 化学耐蝕性	21
6. 耐热性	22
7. 导热性	23
8. 温石棉的选矿	23
9. 温石棉的等級和标号	25
10. 温石棉質量的鑑定	30
<b>第二章 水泥</b>	36
第一节 波特蘭水泥	36
第二节 砂質水泥	40
第三节 石灰砂質膠凝材料	41
<b>第三章 水、顏料、瀝青</b>	43
第一节 水	43
第二节 顏料	43
第三节 瀝青	44
复習題	44

## 第二篇 石棉——水泥系統

<b>第一章 石棉在石棉水泥制品中的作用</b> .....	45
第一节 一般原理.....	45
第二节 温石棉纖維与硬化水泥漿的結合.....	46
第三节 石棉纖維的松解对石棉水泥制品中纖維机械性質 利用率的影响.....	48
第四节 石棉纖維分佈状态对石棉水泥机械性質的影响.....	51
第五节 石棉水泥制品应达到的强度.....	56
<b>第二章 水泥在石棉水泥制品中的作用</b> .....	59
第一节 水泥在石棉水泥制品中的水化作用.....	59
第二节 水泥矿物組成和硬化条件对石棉水泥性質的影响.....	61
第三节 水泥应有的細度.....	64
第四节 石膏及生产用水的化学成分对石棉水泥早期强度 的影响.....	67
<b>第三章 石棉水泥組成的設計</b> .....	69
复習題.....	75

## 第三篇 石棉水泥管和板狀制品的生产

<b>第一章 总工艺流程</b> .....	76
复習題.....	78
<b>第二章 石棉的儲存和松解及石棉水泥料漿的制备</b> .....	79
第一节 水泥的儲存.....	79
第二节 石棉的儲存.....	80
第三节 石棉的松解.....	83
第四节 石棉的松解設備.....	86
1. 輪碾机.....	86
2. 打漿机.....	91
第五节 加工坯边的設備.....	102
第六节 斗式攪拌机.....	102

第七节 石棉松解和石棉水泥料浆制备过程的自动化·····	107
复習題·····	109
<b>第三章 石棉水泥板和管子的成型</b> ·····	<b>111</b>
第一节 成型机·····	111
1. 成型机網筒上石棉水泥層的形成·····	113
2. 初層的成型条件对石棉水泥質量的影响·····	122
3. 石棉水泥初層在成型筒上的脫水和压实·····	127
第二节 調节成型机的石棉水泥悬浮液的供給·····	130
复習題·····	133
第三节 制瓦机·····	134
1. 網筒·····	144
2. 制瓦机毛布拆卸和安裝的程序·····	146
3. 制瓦机的生产率·····	147
复習題·····	151
第四节 制管机·····	151
1. 制管机毛布的更換·····	178
2. 制管机的生产率·····	179
复習題·····	182
第五节 成型机的輔助零件和設備·····	182
1. 毛布和網·····	182
2. 真空管路和真空泵·····	184
3. 其他輔助設備·····	188
复習題·····	189
<b>第四章 石棉水泥板狀制品的成型</b> ·····	<b>190</b>
第一节 石棉水泥板狀制品非机械化的成型方法·····	190
第二节 石棉水泥板狀制品的机械化成型方法·····	192
1. 从成型筒上取下石棉水泥瓦坯的自动裝置·····	193
2. 回轉剪切机·····	194
3. 波瓦成型裝置·····	196
4. 石棉水泥波瓦成型过程的机械化和自动化·····	202

第五章 石棉水泥板的加压	214
复習題	228
第六章 石棉水泥制品的硬化	229
第一节 波特蘭水泥制成的石棉水泥制品的硬化	229
1. 蒸汽养护室	230
2. 水养生池	236
3. 制品的最后硬化倉庫	237
第二节 砂質水泥制成的石棉水泥制品的硬化	238
第七章 制品的机械加工	243
第一节 板狀制品的机械加工	243
第二节 管的机械加工	243
1. 管子端头的切割和旋光	243
2. 石棉水泥連接套管、承口管的旋光与管子的切断	244
复習題	246
第八章 生产用水的回收	247
复習題	260
第九章 厂內运输	262
第四篇 有色板、着色板和电絕緣板的制造	
第一章 有色板和着色板的制造	263
第二章 电絕緣板的制造	270
复習題	271
第五篇 原料和輔助材料的消耗	
第一节 石棉水泥混合料中石棉含量的計算	272
第二节 單位制品中石棉和水泥耗量的計算方法	276
第三节 顏料和其他附加原材料的消耗	282
第四节 輔助材料的消耗	283
复習題	284

## 第六篇 石棉水泥制品的主要物理机械和化学性質

第一节	石棉水泥制品的耐热性·····	286
第二节	加热时石棉水泥的比热、热传导和綫膨脹系数·····	287
第三节	吸水性·····	287
第四节	化学安定性·····	288
第五节	机械性質和吸水性·····	289
第六节	石棉水泥管的透水性和透气性·····	292
第七节	石棉水泥板的撓曲·····	292
第八节	石棉水泥的蠕变·····	295
复習題	·····	296

## 第七篇 产品质量和工艺过程的檢查方法

第一节	石棉水泥制品容重的測定·····	298
第二节	制品冲击韌性的測定·····	298
第三节	板狀制品撓曲的測定·····	301
复習題	·····	303

## 第八篇 石棉水泥建筑制品的分类与应用

第一章	石棉水泥制品的分类·····	305
第二章	石棉水泥板狀制品在居住和民用建筑中的应用·····	307
第一节	普通断面波瓦的应用·····	307
第二节	石棉水泥加压屋面平板的应用·····	314
第三节	半波瓦鋪設屋頂·····	318
第三章	石棉水泥板狀制品在工業建筑中的应用·····	320
第四章	石棉水泥管的应用·····	323
第五章	使用石棉水泥制品的技术經濟指标·····	326
复習題	·····	327



## 前 言

战后时期，我国石棉水泥工业获得了巨大的发展。石棉水泥制品已成为居住和民用建筑上的主要屋面材料。在农业、城市建筑和居民区建筑上广泛使用的石棉水泥管的生产也大大地提高了。

在此段时期，石棉水泥的科学已十分丰富起来。本教科书是建筑材料工业出版社1951年出版的“石棉水泥制品工艺学”的再版，它增添了自本书初版后几年来在石棉水泥生产工艺上所有新的科学技术成就和实际经验。

## 概 論

顾名思义，石棉水泥制品就是用石棉和水泥制成的。石棉是一种容易松解成微细而柔软纤维的矿物，外形与植物棉相似。但与植物棉不同，石棉纤维不燃烧，能在较高温度下不受破坏，并且石棉纤维不腐烂，比植物棉的纤维坚固得多。

水泥是一种在建筑中广泛使用的水硬性胶凝材料。

大家知道，水泥硬化后能承受很大的压力，但承受拉力和冲击力很差。因而，在建筑物和构筑物受弯或受拉很重的地方须采用钢筋混凝土，以便在钢筋混凝土中全部拉应力均由钢筋承担。

石棉纤维在石棉水泥中的作用，正如钢筋在混凝土中的作用一样：可在硬化水泥中构成微细的拉筋。

用石棉水泥可制造许多轻体薄壁制品，它的抵抗大气侵蚀性很强，透水性很小。这些制品可广泛地应用于建筑上，特别是作为屋面、复面和饰面材料。石棉水泥管用于铺设上水道，下水道和通风网。

石棉水泥的工业化生产开始于1900年。

起初仅仅制造一些屋面平板，而且这些屋面平板和由天然屋面板岩（石板）做成的一样，尺寸不大。因而这些平板被称为人造屋面“石板”或石棉水泥“石板”。直到现在常常还有人将石棉水泥板状制品称为“石板”，显然这是不正确的，因为石棉水泥板状制品无论从外形