

怎样办地方工业

怎样办小型过磷酸钙厂

湖北省科学技术普及协会化学化工学组编 黄超写

湖北人民出版社

怎样办小型过磷酸钙厂

湖北省科学技术普及协会化学化工组编

黄超写

*

湖北人民出版社出版 (武汉解放大道332号)

武汉市书刊出版业营业许可证新出字第1号

新华书店武汉发行所发行

武汉市国营武汉印刷厂印刷

*

787×1092 $\frac{1}{32}$ 开· $\frac{1}{8}$ 印张·6,000字

1958年8月第1版

1958年8月第1次印刷

印数: 1—5,000

统一书号: T15106·30

定 价: (7) 0.07 元

目 录

一、生产方法	2
二、主要技术经济指标	4
三、主要设备	5

附录 1

甲、年产 4 000 吨接触法硫酸厂的建厂参考	7
乙、年产 400 吨塔式硫酸厂的建厂参考	10

附录 2 小型磷矿粉厂的建厂参考

不过就湖北情况来看，有条件的地方，兴办一些小型过磷酸盐厂或磷矿粉厂，还是十分合理的。湖北是全国三大磷矿产区之一，除襄阳磷矿储量最大以外，全省其他各县，也发现很多磷矿。就拿湖北磷矿来说，目前虽然没有精确的储量数字，但是就分布情况来看，也是相当广泛的。小型磷肥厂一般所需要的磷矿不多，如果磷矿采用分散经营，

氮、磷、鉀是植物营养最重要的三种要素。在第二个五年计划期间，国家将要重点发展氮肥，相应地发展磷肥，适当地生产一些鉀肥。这是由于：

- (1) 全国各地土壤，目前普遍需要氮肥，其次是磷肥，再次是鉀肥；
- (2) 生产普通过磷酸鈣或湿法重过磷酸鈣，需要用大量硫酸，我国硫铁矿资源的蕴藏量就目前已经发现的来说，还不很丰富；
- (3) 我国磷矿资源虽然比较丰富，但是目前还没有大量开采。

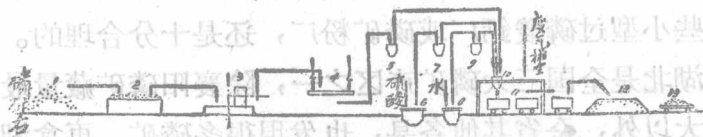
不过就湖北情况来看，有条件的地方，兴办一些小型过磷酸鈣厂或磷矿粉厂，还是十分合理的。湖北是全国三大磷矿产区之一，除襄阳磷矿藏量最大以外，全省其他各县，也发现很多磷矿。再拿湖北硫铁矿说，目前虽然没有精确储量数字，但是就分布情况来看，也是相当广泛的。小型磷肥厂，一般所需要的矿石不多，如果能就地采用分散在各县

的、品位較低的矿石，制出产品，就地送往农业合作社使用，这样，既不浪费国家资源，同时也解决了原料和成品的运输困难。其次，过磷酸钙是一种微酸性肥料，它适合于各种土壤和作物，如果能和其他肥料混合使用，更可以发挥它的肥效。

生产方法

甲、年产1000吨过磷酸钙的生产方法

过磷酸钙的生产方法，比较简单，用硫酸处理磷矿粉就成了。如图1所示那样，先把磷矿石用人工打碎到15—25毫米的大小，从原料堆场1，运到干燥坑2，使碎矿水分干燥到含量1%以下。再把

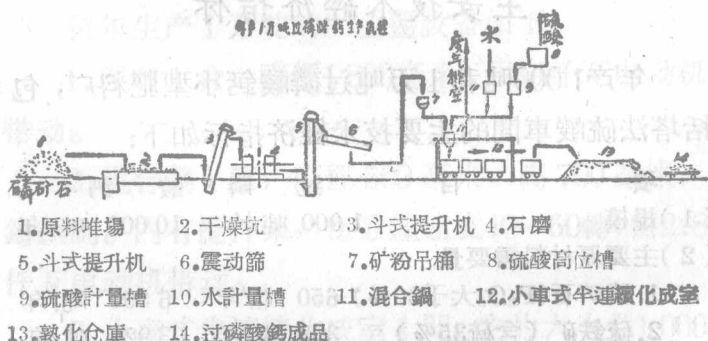


- | | | | |
|---------|-----------|--------------|------|
| 1.原料堆场 | 2.干燥坑 | 3.石磨 | 4.筛子 |
| 5.矿粉计量斗 | 6.硫酸槽 | 7.酸计量槽 | 8.水缸 |
| 9.水计量槽 | 10.混合锅 | 11.小車式半連續化成室 | |
| 12.熟化仓库 | 13.过磷酸钙成品 | | |

碎矿在石磨 3 里磨細，随即通过篩子 4，把細矿粉在計量斗 5 上称准，送入混合鍋 10。濃度 76% 的硫酸，从硫酸槽 6 注入酸計量槽 7，經混酸器（图上沒有画出）和从水計量槽 9 送来的一定量的水混合，变成稀酸，也流入混合鍋中。在这鍋內把硫酸和矿粉进行短時間攪拌后，就把全部料漿放入化成室小車中，經過一小時的固化，然后把車推到熟化倉庫中堆置 7 天，就可以包裝或散装运出了。化成室的上方，安有廢气排出管，使有害气体从那里排到空中去。

乙、年产 1 万吨过磷酸鈣的生产方法

如图 2 所示那样，先把磷矿石用人工打碎到 15—25 毫米的大小，从原料堆場 1，运到干燥坑 2，



使碎矿水分含量干燥到1%以下。碎矿由斗式提升机3流入石磨4中磨細，經過震动篩6，使85%能通过100网目篩孔。再把細粉放在吊桶7中称量，用滑輪吊到平台上，然后加入混合鍋11中。水从貯水缸經水計量槽10流入混酸器，同时，濃度76%的硫酸从硫酸高位槽8經硫酸計量槽9和水在混酸器稀釋到68%左右后，送入混合鍋。硫酸和矿粉在混合鍋中經短時間攪拌后，就把全部料漿放入化成室小車中，經過一小時的固化，然后把車推到熟化倉庫中堆置7天，就可以包裝或散装运出了。室中有害廢气，就从室頂排气管放到大空中去。

主要技术經濟指标

年产1000吨和1万吨过磷酸鈣小型肥料厂，包括塔法硫酸車間的主要技术經濟指标如下：

項 目	过 磷 酸 鈣
(1) 規模	1 000 吨/年 10 000 吨/年
(2) 主要原材料需要量	
1. 磷矿石(P_2O_5 大于30%)	650 吨/年 6 500 吨/年
2. 硫鉄矿(含硫35%)	393 吨/年 3 923 吨/年

3. 混酸 (硝酸89%)	8 吨/年	76 吨/年
4. 水	3.9 立方米/小时	39 立方米/小时
5. 电	2 仟瓦	61 仟瓦
(3) 車間占地面积	750 平方米	1 700 平方米
(4) 車間人員	59 人	122 人
(5) 建厂投資(包括硫酸車間)	13 000 元	125 000 元
(6) 建設時間	2—4 月	3—6 月

注：輔助部門如机械修理、运输、变电所、水泵房、配綫、配管等等投資，一般是車間投資的25—35%；占地面積是車間的2—4倍；人員是車間的50%。

主要設備

每年生产1 000吨的厂主要設備如下：

1. 混合鍋 1 座，鑄鐵制成，附人工攪拌槳。
2. 小車式半連續化成室 1 間，木制小車 2 輛。

每年生产 1 万吨的厂主要設備如下：

1. 碾磨 1 台，直徑 1 800 毫米，用 14 仟瓦电动机帶动。
2. 混合鍋 1 座，直徑 500 毫米，高 700 毫米，鑄鐵制。內有攪拌槳，每分鐘速度 40—60 轉，由 2.8 仟瓦电动机帶动。

3. 小車式半連續化成室 1 間，它的大小是 1 000

×1200×600毫米，木制小車3輛。

4.排风机1台，风量每小时4500立方米，风压40—60毫米水柱。

备 註

。本装置工人用，如用其他，如1.混合器，1.

。附：小車小罐本，附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

：1.附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

。附：1.

，附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

。附：1.

附：1.室附：1.附：1.半左車小，2.

附录 1

甲、年产4 000吨接触法硫酸厂的 建厂参考

生产过程概述

先把硫铁矿石用人工破碎到25—30毫米的大小，再用颚式破碎机破碎后，送入焙烧炉中。从焙烧得到的二氧化硫气体，由炉顶引出，矿渣由炉下排走。出来的二氧化硫气体，依次经过冷却器、除尘器、洗涤器等等设备，再送入干燥塔，用浓硫酸淋洒，除去气体中的水份。然后，气体进入除沫器，除去酸沫，再入热交换器，和从转化器出来的气体进行换热。气体受热后，进入转化器。这时二氧化硫气体受器内触媒剂的作用，氧化为三氧化硫。从转化器出来的三氧化硫，依次通过热交换器和冷却器，进入吸收塔。塔内的气体，经过浓硫酸

吸收以后，便得出成品硫酸，濃度是93—98%。

主要技术經濟指标

項 目	硫 酸
(1) 規模	4 000吨/年
(2) 主要原材料需要量	
1. 硫铁矿 (含硫15%以上)	4 108*吨/年
2. 汚染直流水 (28°C以下)	12 立方米/小时
3. 清洁直流水 (28°C以下)	39 立方米/小时
4. 电	72 仟瓦
(3) 車間占地面积	600 平方米
(4) 車間人員	69 人
(5) 建厂投資	180 000 元
(6) 建設時間	6 月

*以35%硫黃計算。

主要設備

1. 輥式破碎机 1 台，輥的尺寸是305×305毫米，生产能力5.5吨/小时，由7 000瓦的电动机带动。
2. 沸騰式焙燒爐 2 台，焙燒面积約0.9平方米，沸騰层高約 600 毫米。
3. 空气鼓风机1台，风量1 500—1 600立方米/小时，风压1 000毫米水柱。

4. 爐气冷却器 1 个，鋼制。直徑为 500 毫米，高为 5 000 毫米。

5. 高压酸泵 3 台，硬鉛或硅鉄制。揚量 10 立方米/小时，揚程 40—60 米，由 4.5 仟瓦电动机带动。

6. 干燥塔 1 座，鑄鉄制泡沫吸收塔。直徑 600 毫米，高 3 000 毫米。

7. 爐气鼓风机 1 台，风量 2 400 立方米/小时，风压 2 000 毫米水柱。

8. 热交换器 2 台，鋼制，傳热面积 80 平方米。直徑 1 200 毫米，高 4 500 毫米。

9. 轉化器 1 台，鋼制，器內有 4 层触煤和 1 层中間热交换器，外部用矿渣棉或石棉保温。上部直徑 1 550 毫米，下部直徑 1 800 毫米，高 7 360 毫米。

10. 三氧化硫冷却器 1 台，鑄鋁制，散热片式管子冷却器。冷却面积 80米^2 ，管內徑 200 毫米，长 20 米。

11. 吸收塔 1 台，同干燥塔。

12. 吸收塔冷却器 1 組，淋洒式，由直徑 75 毫米的鑄鉄管組成，冷却面积 52米^2 。

乙、年产400吨塔式硫酸厂

的建厂参考

生产过程概述

先把硫铁矿石用人工破碎到25—30毫米的大小，再用铁锤送入块矿炉焙烧。这样发生出来的气体，经过沉降室以后，每立方米含尘量约为0.2克。然后，气体依次进入第一生成塔、第二生成塔、氧化塔和第一吸收塔、第二吸收塔，最后，经过旋风除沫器，放入大气中去。

主要设备

1. 块矿炉1座，由缸和普通砖砌成。长3米，宽2米，高2.5米。

2. 第一生成塔1座，耐酸陶管制成。高1.5米，内径350毫米。

3. 第二生成塔1座，耐酸陶管制成。高2米，内径260毫米。

4. 氧化塔1座，耐酸陶管制成。体积两个立方

米。

5. 第一吸收塔 1 座，耐酸陶管制成。高 1.5 米，
內徑 200 毫米。

6. 第二吸收塔 1 座，同上。

7. 冷却器 1 套，鑄鐵管制成。对徑 50 毫米，冷
却面积 30 立方米。

8. 鼓风机 1 台，叶化鼓风机。

9. 鍋駝机 1 台，5 馬力。

附录 2

小型磷矿粉厂的建厂参考

生产方法

磷矿粉的生产方法很简单，就是先用 700°C 到 800°C 的温度把磷矿粉烘烧，然后经过冷却、破碎、磨细，就得出成品。

主要技术经济指标

项 目	磷	矿	粉
(1) 规模	1 000吨/年	10 000吨/年	
(2) 主要原料及燃料			
1. 磷矿石 (含 P_2O_5 大于 15%)	1 050吨/年	10 500吨/年	
2. 动力用木炭或无烟煤	45吨/年	330吨/年	
3. 烘矿用烟煤或无烟煤	105吨/年	1 050吨/年	
(3) 工厂占地面积	800平方公尺	4 000平方公尺	
(4) 工厂建筑面积	150平方公尺	850平方公尺	
(5) 职工总数	23 人	81 人	

(6) 基建投資估計	10 000 元	75 000 元
(7) 建設時間	2 月	4 月

主要設備

年产1 000吨磷矿粉厂的主要設備是：

1. 顎式粉碎机一台，尺寸100×70毫米，由1馬力电动机带动。
2. 錐型球磨机一台，由7.5馬力电动机带动。
3. 烘矿爐1座。
4. 煤气机1台，10馬力。
5. 1.7瓩交流发电机1台。

年产1万吨磷矿粉厂的主要設備是：

1. 顎式粉碎机2台，尺寸250×150毫米，由5馬力电动机带动。
2. 球磨机2台，由25馬力电动机带动。
3. 烘矿爐2座。
4. 煤气机2台，40馬力。
5. 3瓩交流发电机1台。