

~~14~~

地方化学工业設計建厂資料

磷 肥 与 硫 酸

(內部資料)

化学工业部基本化学工业設計院編

化 工 出 版 社

目 录

一、年产一千吨、一万吨、五万吨普通过磷酸钙.....	1—14
二、年产五千吨电热法重过磷酸钙.....	1—6
三、年产一万吨氮钾混肥.....	1—8
四、年产一万吨氮磷混肥.....	1—7
五、年产三百吨、二千吨、五万吨、一万吨、 一万五千吨钙镁磷肥.....	1—14
六、年产四万吨、二万吨接触硫酸.....	1—10
七、年产四百吨、二千吨、四万吨、二万吨塔式硫酸.....	1—10

一、年产一万吨、一万吨、五万吨 普通过磷酸钙

I. 前 言

根据党中央“多、快、好、省”的建设方针，为了配合全国工农业大跃进，促进各中小型工厂星罗棋布、遍地开花，和及时供应化学肥料，我们本着投资少、收效大、建设易、进度快的精神，提供年产五万吨、一万吨、一万吨普通过磷酸钙化学肥料厂的定型设计，供省、市、专署、县、乡级建设中小型工厂时采用。

建设这样的工厂所需的原料量不大，而且可以就近采用分散各处品位较低（含 P_2O_5 26%）的磷矿及硫铁矿为原料制出产品，并可直接用人力、畜力、马车运往当地农业合作社使用。譬如有一百万亩耕地的县办一个一万吨的普通过磷酸钙厂，每年只需6千多吨磷矿及4千吨硫铁矿。制成化肥后，就可在每亩地上施加20斤磷肥。这样可以节约原料及化肥的运输费、週转费和保管费，使农民得到廉价的化肥。

所设计磷肥厂选用的设备都比较简易；绝大部分可在省、市、专署或县的铁工厂和机械工厂内制造。厂房的建筑和设备的安装亦很简便，开工生产操作亦很容易。除需少数技术人员外，当地中小学教员、司机、铁匠、木匠、泥瓦匠、技术兵种复员军人只要加以学习，即可担任建厂、开工、生产、修理等工作。

建设1千吨的磷肥厂只需2~4个月的时间，1万吨的3~6个月，5万吨的6个月。

建成1千吨的磷肥厂（连硫酸车间，下同），需要投资1万3千元左右。由3千人的乡办，只需每人投资不到4元，建

成一万吨的磷肥厂,需要投資12万5千元,由20万人的县办厂,每人只需投資六角多。建成五万吨的磷肥厂,需要投資91万6千多元,如果由几10万人的專署来办,每人只需投資一元多。工厂建成后,1千吨的厂,每年产品可卖11万元,扣除成本8万元外,可收益3万元。如施用1千吨磷肥,可增产粮食300万斤,折合21万元,可收益13万元,或籽棉100万斤,折合30万元,可收益22万元。一万吨的收益为1千吨的10倍。5万吨的为50倍(按1斤磷肥增产粮食1斤半,籽棉半斤計算)。

这样的工厂佔用面积不大,用人也不多。1千吨的磷肥車間佔用一亩多地(750米^2);1万吨的三亩地(1700米^2);5万吨的佔六亩多地(3800米^2)1千吨的磷肥車間共計59人;1万吨的122人,5万吨的208人。

所設計的磷肥厂包括硫酸車間。生产的硫酸直接供磷肥車間用作原料。如果能由当地購得硫酸,或者有其他工業排出的廢硫酸可供利用,則可不建硫酸車間。1千吨、1万吨、5万吨磷肥厂分別減少1万元、10万元、65万元。人員与佔地面积亦相应減少。

在綜合利用方面,磷肥車間規模在五万吨以上时,已考虑收回副产氟化物制成氟硅酸鈉300吨,后者可用作农葯(对蝗虫、象鼻虫及地下虫有效)、木材防腐剂、搪瓷。一千、一万吨規模的厂为了节约投資未設氟回收設備。硫酸車間的副产硫矿渣,可作煉鉄原料。

在本設計中,考虑到各地的机械力量、供电、供水、供汽、运输等条件的不同,所以只进行了磷肥車間及硫酸車間的設計。其他輔助部門,如机械修理、运输、变电所、水泵房、配綫、配管等可因地制宜进行安排。輔助部門的投資一般約为車間投資的25~35%,人員約为車間的50%,佔地面积約为車

間的2~4倍。

普通通过磷酸鈣为含有磷質的化学肥料。磷質化学肥料的生产在世界上已有百余年的历史，目前生产量約为各种化学肥料总产量的三分之一。苏联在1955年磷肥年产375万吨，美国1956年为1240万吨，英国为190万吨，日本为204万吨。單位面积施肥量苏联每亩施化肥9.3斤（各种化肥总量，磷肥約佔为 $\frac{1}{3}$ ，下同），英国64斤，日本166斤，美国17斤。

普通通过磷酸鈣因生产过程簡單，使用不受任何限制，因此它的世界总产量佔各种磷肥总产量的60%以上。

普通通过磷酸鈣經過国外百余年来使用及我国多年施用的結果証明；它对經濟作物及粮食均有大小不等的增产效果，特別对經濟作物（如棉花、花生）的效果更为显著。

現將苏联和我国施用普通通过磷酸鈣的增产效果列举如下：

施用1斤普通通过磷酸鈣的增产斤数

	苏联	中国
棉花（籽棉）	0.6~3.3	0.6~2.6
小麦	1.5~8	2.8~4.6
花生		11.6~14.1
水稻		1.23~3.55
甜菜	14~16	
馬鈴薯	7~47	

磷肥增产效果的不同，主要根据以下几点：1. 土壤缺磷的情况如何，以及对磷肥有效成分固定的能力如何等；2. 化肥施用方法——单独施用，还是与其他化肥混合使用，粉肥还是粒肥等；3. 植物对磷肥的吸收能力。因此，施用磷肥时最好請農業研究部門及有經驗的农民进行指导，方能充分發揮磷肥的肥效。

普通通过磷酸鈣为水溶性并呈微酸性的肥料，适用于各种土壤和作物，不会对土壤和作物發生不良影响。它能使作物耐寒

早熟，故特別适合于在北方使用。对甜菜施用此种肥料时，則能提高甜菜的含糖量。普通过磷酸鈣可作为基肥、追肥及根外追肥(噴磷)使用。

II. 建厂条件

(1) 要求条件

1. 当地拥有磷矿或能由全国平衡介决。为了节省运费，外地运来的磷矿希望五氧化二磷含量在30%以上。如果采用当地的磷矿，則 P_2O_5 含量在20%以上即可，矿的五氧化二磷含量低于26%时，一般說来制出的产品不太經濟。

2. 一千吨磷肥厂需要含硫磺35%左右的硫鉄矿；一万和五万吨磷肥厂(設備不同)，則可采用硫磺含量为15%的硫鉄矿。此原料需由当地或由全国平衡介决。

3. 如果在当地或外地能得到硫酸或其他工業排出的廢硫酸作为制造磷肥的原料，則可不建硫酸車間，而只建硫酸貯槽。这样投資、佔地面积及人員均可大为減少。

4. 工厂宜建設在交通較方便和靠近消費地的地区。

(2) 产品規格及年产量

产品規格：普通过磷酸鈣含有有效五氧化二磷 15% 左右；水分小于13.5%；游离酸小于4%。
如原料中 P_2O_5 含量較高，制成品中有效 P_2O_5 含量亦随之增高。

产品年产量：一千吨、一万吨、五万吨。

(3) 主要原材料消耗定額及需要量

磷肥車間及硫酸（塔法）車間

名 稱	規 格	單 位	一 千 吨			一 万 吨			五 万 吨		
			消耗 定額	年需 要量	其中 硫酸 用量*	消耗 定額	年需 要量	其中 硫酸 用量*	消耗 定額	年需 要量	其中 硫酸 用量
1. 原材料											
磷矿石	$P_2O_5 > 30\%$	吨	0.650	650		0.650	6500		0.645	32000	
硫酸**	折成 100%計	吨	0.370	370		0.370	3700		0.360	18000	
硫鉄矿	S 35%	吨	0.982	393	392		3928	3928		19640	19640
混酸	HNO_3 89%	吨	0.020	8	8		76	76		380	380
2. 輔助材料											
水	28°C以下	米 ³ /小时		3.9	3.6		39	36		160	150
电		仟瓦		2	2		61	46		300	200

* 其中硫酸用量系指硫酸車間的需要量，如不需建設硫酸車間則可減去。

** 硫酸系指不建設硫酸車間而需向外購入的硫酸量。如自建硫酸車間則可減去。

(4) 車間人員

規 模	1 千 吨			1 万 吨			5 万 吨		
	合計	其 中		合計	其 中		合計	其 中	
		磷肥	硫酸		磷肥	硫酸		磷肥	硫酸
共計	66	44	22	122	76	46	227	161	66
其中：生产工人	54	39	15	98	68	30	190	148	42
輔助工人	6	3	3	13	5	8	20	8	12
技術人員	4	1	3	9	2	7	13	3	10
職 員	2	1	1	2	1	1	4	2	2

(5) 車間佔地面积 (米²)

規 模	1 千 吨	1 万 吨	5 万 吨
共佔面积	750	1700	3800
其中：磷肥車間	300	600	2000
硫酸車間	450	1100	1800

III. 生产流程簡述

(硫酸車間流程見塔式硫酸說明書)

(1) 一千吨磷肥車間

磷矿从厂外运入，放在矿石堆置場中。用人工打碎至粒度 15~25 毫米后，送至干燥坑干燥，至含水量在 1% 以下。此后，再送至研磨磨細，使 85% 能通过 100 網目篩孔。磷矿粉盛在袋中称量，送至平台上，入混合鍋中。

76% 的硫酸由硫酸車間送来，放入硫酸貯缸中。水由自来水管放入水缸中。按需要量，分別自貯酸缸及貯水缸取出酸水，称量后倒入混合鍋。

矿粉与硫酸在混合鍋中經攪拌后，放入小車式半連續化成室，固化一小时左右，將小車推至熟化倉庫中堆置。七天后，可进行包裝或散裝出厂。

混合鍋及化成室放出的有毒廢气，由煙囪排入大气中。

(2) 一万吨磷肥車間

磷矿从厂外运入，放在矿石堆置場中。用人工打碎至粒度为 15~25 毫米后，送至干燥坑內干燥，至含水量在 1% 以下。此后，再送至研磨磨細，使 85% 能通过 100 網目篩孔。磷矿粉放入小吊桶內称量，用滑輪吊至平台上，然后放入混合鍋中。

76% 的硫酸由硫酸車間送来，放入硫酸高位槽，經硫酸計

量槽流入混酸器，在此与水計量槽送来之水混合。稀釋至 68% 左右后，送入混合鍋。

矿粉与硫酸在混合鍋中經攪拌后，放入小車式半連續化成室內，固化一小時左右，將小車推至熟化倉庫堆置。七天后，可进行包裝或散裝出厂。

混合鍋及化成室放出的有毒廢气，由排風机排至大气中。

(3) 五万吨磷肥車間

磷矿由厂外运入，用人工卸在堆置場中。用手推車送入顎式破碎机，將粒度 200 毫米左右的磷矿破碎到 25~15 毫米。碎矿由斗式提升机流入雷蒙磨。矿石經雷蒙磨粉碎后，細度达到 90% 能通过 100 網目篩孔。往雷蒙磨內通入热風，將矿粉干燥至含水量在 1% 以下。矿粉經矿粉貯槽、螺旋运输机、斗式提升机、料斗、皮帶喂料机加入混合器中。同时，自硫酸車間送来的硫酸注入計量槽，經混酸器与水計量槽送来的一定量的水混合。稀釋至 68% 左右的硫酸流入配酸槽，槽內有蛇管冷却。將酸冷却到 60~70°C (如用低濃度酸，則可不必冷却)。两个配酸槽交替使用。濃度和温度合格的酸用泵送到硫酸高位槽、喂酸机而加入混合器。

矿粉与硫酸在混合器內混合后流入化成室中固化。固化后之过磷酸鈣以切削器切成碎片后，落在化成室下面之皮帶运输机上，送至轉筒刀內进行击碎，然后抛至熟化倉庫中熟化。

混合化成时，有 SiF_4 气体逸出。此气体經過吸收室用水吸收后，制成含 8~10% 氟硅酸溶液，以食鹽溶液处理加工成氟硅酸鈉。吸收后的廢气由排風机排入大气中。

新鮮的过磷酸鈣在熟化倉庫堆置 7 天后，可进行包裝。如游离酸含量超过規定量时，可用石灰石粉进行适当的中和，然后再包裝外运。

IV. 操作班次及年工作日

(1) 磷肥車間 晝夜分三班連續操作。

年工作日 330 天，其余为設備停工檢修時間。

(2) 硫酸車間 晝夜分三班連續操作。

年工作日 330 天，其余为設備停工檢修時間。

V. 主要設備一覽表

(硫酸車間見塔式硫酸說明書)

(1) 磷肥車間

規 模	設 備 名 稱	規 格	數 量	備 注
一千噸	混合鍋	鑄鉄制，附有攪拌槳，用人工攪拌	1	
	小車式半連續化成室	木制小車二輛	1	
一万吨	碾磨	Ø1800毫米由 14 仟瓦的电动机帶動	1	
	混合鍋	Ø500 毫米×700 毫米，鑄鉄制， 內有攪拌槳 40~60 轉/分，2.8 仟瓦电动机	1	
			1	
	小車式半連續化成室	1000×1200×600 毫米，木制小車三輛，	1	
	排風机	風量 4500 米 ³ /小時，風压 40~60 毫米水柱		
五万吨	雷蒙磨	4 尺，2 吨/小時	2	
	混合机	1500×400 毫米立式攪拌	2	
	化成室	Ø3200毫米迴轉式	2	
	离心机		1	

VI. 車間投資及成本估算 (單位: 萬元)

規 模	一 千 噸	一 万 噸	五 万 噸
共 計	1.3	12.5	91.67
其中: 磷肥車間	0.3	2.5	26.67
硫酸車間	1	10	65

VII. 生产成本

硫酸單位成本計算表*

單位: 元/吨100% H_2SO_4

項 目	單 位	規 格	單 價	年產 400 吨		年產 4000 吨		年產 20000 吨		備 註
				消耗定額	金額	消耗定額	金額	消耗定額	金額	
原料及主要材料	吨	含 S 35%	47.20	0.982	46.35	0.982	46.35	0.982	46.35	
硫酸	吨		0.05	60	3.00	60	3.00	50	2.50	
輔助材料	公斤	89% HNO_3	0.38	20	7.60	19	7.22	19	7.22	單價中未計運費
水										
混 酸										
工艺用効力										
电	度		0.08	40	3.20	68	5.44	59	4.72	
生产工人工資					17.21		4.30		1.20	
生产工人工資附加費					2.84		0.71		0.20	接工資 16.5% 計
車間經費					5.62		3.51		4.56	
車間成本					85.82		70.53		66.75	

* ①成本应按当地矿价及运杂費、水电等費用具体进行核算。

②上表中所列成本系以硫酸矿为向山硫酸矿之出厂价格, 另加粉碎費 2 元計算。其中未計运杂費。

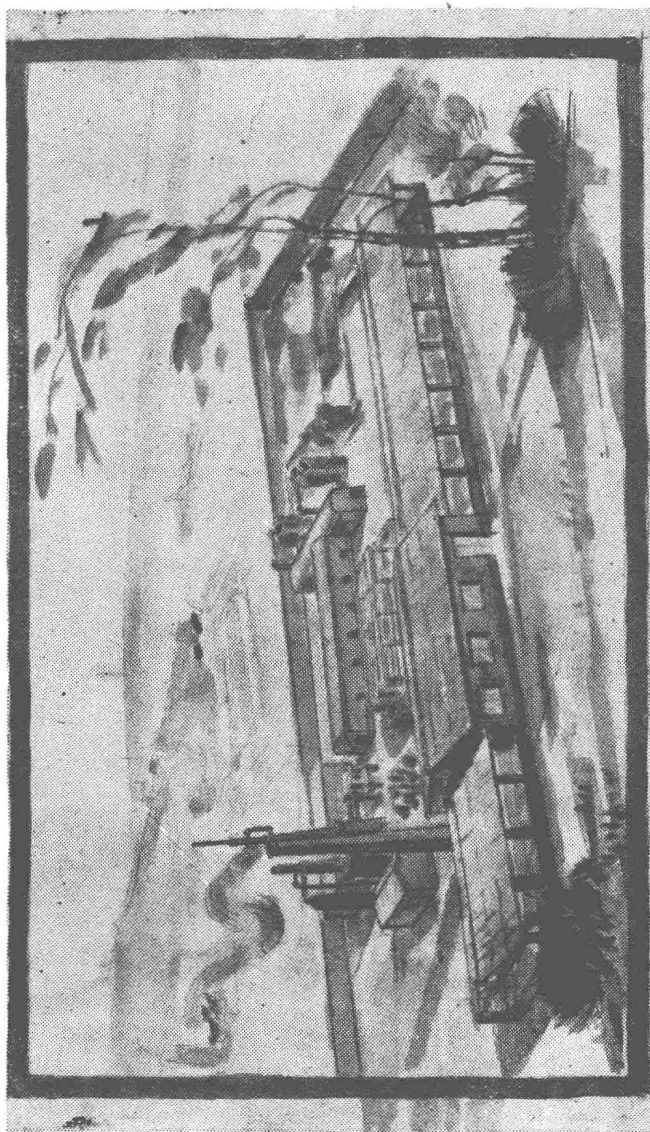
③生产工人工資系統按县級較高的平均工資(573.6 元/人/年)計算。

普通过磷酸钙單位成本計算表*

單位: 元/吨 15%P₂O₅

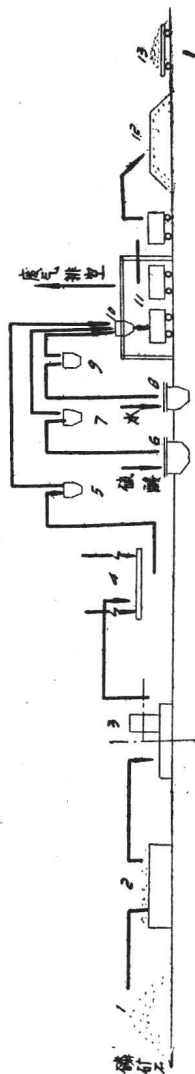
項 目	單 位	規 格	單 價	年產 1000 吨		年產 10000 吨		年產 50000 吨		備 註
				消耗定額	金額	消耗定額	金額	消耗定額	金額	
原料及主要材料	吨	30%P ₂ O ₅	32.43	0.65	21.08	0.67	21.08	0.645	20.92	按自設年產 400 吨硫酸車間, 故單價按成本計 按自設年產 4000 吨硫酸車間, 故單價按成本計 按自設年產 20000 吨硫酸車間, 故單價按成本計
磷矿石	吨	100%H ₂ SO ₄	85.82	0.37	31.75	0.37	26.10	0.36	24.03	
硫酸	吨	100%H ₂ SO ₄	70.53							
硫酸	吨	100%H ₂ SO ₄	66.75							
輔助材料	吨									
水	吨		0.05	2.2	0.11	2.2	0.11	1.5	0.08	
工艺用动力	度									
电	度		0.08			19.75	1.58	15	1.20	
生产工人工资					22.37		3.90		1.49	
生产工人工资附加费					3.69		0.64		0.25	按工資 16.5% 計
車間經費					0.36		0.30		0.59	
車間成本					79.36		53.71		48.56	

- * ①成本应按当地矿价及运杂费、水、电等費用具体进行核算。
 ②上表中所列成本系以每吨磷矿石 (P₂O₅ 含量为 37%) 40 元折算, 其中未包括运杂费。
 ③成本中亦未包括包裝費用。
 ④生产工人工资系按县級較高的平均工資 (573.6 元/人/年) 計算。



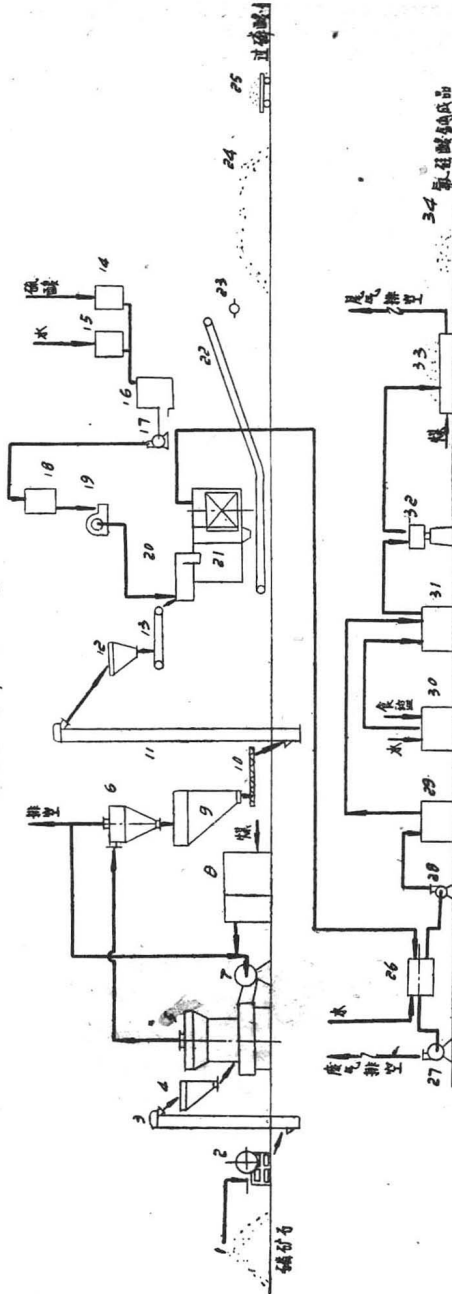
普通过磷酸钙工厂示意图 1956.4.

年产14吨过磷酸钙生产流程



- | | | |
|----------|--------------|-------|
| 1. 原料堆场 | 3. 石炭 | 4. 筛子 |
| 5. 矿粉计量斗 | 6. 过磷酸钙 | 8. 水缸 |
| 9. 水计量槽 | 10. 混合罐 | |
| 12. 熟化仓库 | 11. 小車式連續化灰室 | |
| | 13. 过磷酸钙成品 | |

年产5万吨过磷酸钙生产流程



- | | | | | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 磷矿石堆场 | 2. 鄂式破碎机 | 3. 斗式提升机 | 4. 细料斗 | 5. 晋蒙塔 | 6. 旋风分离器 | 7. 鼓风机 | 8. 燃烧炉 |
| 9. 矿粉磨 | 10. 细粒加料机 | 11. 斗式提升机 | 12. 加料斗 | 13. 皮带加料机 | 14. 硫酸计量槽 | 15. 水计量槽 | 16. 配酸槽 |
| 17. 硫酸 | 18. 硫酸高位槽 | 19. 喂酸机 | 20. 混合机 | 21. 化成室 | 22. 皮带输送机 | 23. 刮刀 | 24. 热化仓库 |
| 25. 过磷酸钙成品 | 26. 氨气吸收室 | 27. 排风机 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 食盐溶解槽 | 31. 结晶槽 | 32. 离心机 |
| 23. 干燥柱 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 氨气吸收室 |
| | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 氨气吸收室 | 31. 氨气吸收室 | 32. 氨气吸收室 | 33. 氨气吸收室 |
| | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 氨气吸收室 | 31. 氨气吸收室 | 32. 氨气吸收室 |
| | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 氨气吸收室 | 31. 氨气吸收室 |
| | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 | 30. 氨气吸收室 |
| | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 | 29. 氨气吸收室 |
| | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 | 28. 氨气吸收室 |
| | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 | 27. 氨气吸收室 |
| | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 | 26. 氨气吸收室 |
| | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 | 25. 氨气吸收室 |
| | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 | 24. 氨气吸收室 |
| | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 | 23. 氨气吸收室 |
| | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 | 22. 氨气吸收室 |
| | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 | 21. 氨气吸收室 |
| | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 | 20. 氨气吸收室 |
| | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 | 19. 氨气吸收室 |
| | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 | 18. 氨气吸收室 |
| | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 | 17. 氨气吸收室 |
| | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 | 16. 氨气吸收室 |
| | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 | 15. 氨气吸收室 |
| | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 | 14. 氨气吸收室 |
| | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 | 13. 氨气吸收室 |
| | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 | 12. 氨气吸收室 |
| | 5. 氨气吸收室 | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 | 11. 氨气吸收室 |
| | 4. 氨气吸收室 | 5. 氨气吸收室 | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 | 10. 氨气吸收室 |
| | 3. 氨气吸收室 | 4. 氨气吸收室 | 5. 氨气吸收室 | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 | 9. 氨气吸收室 |
| | 2. 氨气吸收室 | 3. 氨气吸收室 | 4. 氨气吸收室 | 5. 氨气吸收室 | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 | 8. 氨气吸收室 |
| | 1. 氨气吸收室 | 2. 氨气吸收室 | 3. 氨气吸收室 | 4. 氨气吸收室 | 5. 氨气吸收室 | 6. 氨气吸收室 | 7. 氨气吸收室 |

二、年产五千吨电热法重过磷酸钙

I. 前 言

根据中央“多、快、好、省”，的建设方针，及配合全国工农业大跃进，促进各种小型工厂星罗棋布、遍地开花，及时供应化学肥料。我们本着投资少、收效大、建设易、进度快的精神，提供年产5千吨电热法重过磷酸钙的化学肥料厂设计，供给有小型水电站的专署级建设小型工厂时采用。

建设这样的小型工厂所需的原料量不大，可以就近采用分散于各处、品位在25%左右的磷矿为原料2年约9000吨，另外还需硅石1450吨，焦炭1250吨，及水电约2300仟瓦可制出含 P_2O_5 约45%的产品5000吨。直接用人力、畜力，马车运往当地农业合作社使用。重过磷酸钙的 P_2O_5 含量比普通过磷酸钙高出一倍以上，物理性能也比普通过磷酸钙好。由于有效磷含量高，对施肥劳动量及运输费用可大大地降低，更宜于远距离运输及供应交通不便的小区等地施用。

设计中的磷肥厂所选用的设备，都比较简易；绝大部分能在省、市、专署级的铁工厂、机械工厂制造。厂房的建筑，设备的安装亦较简便。开工生产操作容易，除需少数技术人员外，当地小学教员、司机、铁匠、木匠、泥瓦匠、只要加以学习后，即可担任建厂、开工、生产、修理等工作。

建设5千吨的电热法重过磷酸钙只要用5个月的时间。投资约需45万元。如果由几十万人的专署来办，每人只需投资一元左右。如果工厂建成后每年产品可卖136万元，扣除成本后约可收益45万元。要是把5千吨重过磷酸钙去施肥，可增产粮食7200万斤，折合50万千元，或籽棉2400万斤，折合72万元（按1斤重过磷酸钙增产粮食3.6斤，籽棉1.2斤计算）。