

91602

7326-327
65

鄉村工業示範

行政院新聞局印行

中華民國三十六年九月

鄉
村
工
業
示
範

鄉村工業示範目錄

(一) 鄉村工業示範組之成立與發展

- 1, 成立經過
- 2, 計劃綱要
- 3, 建廠情形
- 4, 人員統計
- 5, 財務概況

(二) 各示範廠工作概況

- 1, 第一示範廠

(三) 研究工作概況

- 2, 第二示範廠
- 3, 第三示範廠
- 4, 第四示範廠
- 5, 化驗室

- 1, 改進邵陽土法榨油
- 2, 水玻璃試驗
- 3, 硫酸鉍實驗
- 4, 農田施肥實驗

(四) 鄉村工業之展望

鄉村工業示範

實行鄉村工業化，是復興農村經濟的要圖。行政院善後救濟總署得聯總技術上和物資上的協助，舉辦鄉村工業示範組，卓著成績，實為我國推進鄉村工業的楷模，這本小冊，是介紹該組成立以來工作推進狀況之一斑。

(一) 鄉村工業示範組之成立與發展

1. 成立經過

民國三十四年冬，聯總派遣代表克來蒙 (H. Clement) 來華與行總洽商，對我國農村，發

動一項善後救濟計劃，由聯總配撥大批器材，並派遣專家，施以技術協助，使地方性小型工業，得迅速復原，並建立各種示範工廠，生產救濟物資，以應農村之亟需。幾經商討，因此種計劃，尚係試驗性質，一時不能推及全國，故由行總派遣專家偕同聯總專家實施調查之後，擇定湖南邵陽與廣東曲江兩地，為工作地區，其選擇之標準，係基於下列理由：

甲、縣區面積廣大，人口稠密。

乙、交通較便，有鐵路公路水道，可資運輸，器材易於輸入。

丙、戰前小工業，有相當基礎，且雖經戰火，亦未遭破壞至不可復原之地步，能以當地物力，人力，從事生產物資，供應農村。

丁、與廣大之農業區毗連，且有礦產，原料不虞匱乏。

戊、邵陽曲江兩地相去不遠，易於兼籌並顧。

三十五年五月行總成立鄉村工業示範組，直屬總署，組本部設於邵陽。同年七月邵陽組本部及曲江辦事處，先後籌備成立。原擬兩地工作同時展開，惟以外籍專家及所需器材，尚祇到達一部份，乃將曲江工作展緩，集中人力、物力先在邵陽開始工作。

2. 計劃綱要

鄉村工業示範組之計劃綱要，有下列各點：

甲、中外專家會同調查湘、粵兩省當地物資，詳加研究，以備因地制宜，藉作建設示範工廠之標準。

乙、在擇定之湖南邵陽，廣東曲江兩地次第建立各種示範工廠，一面供應鄉村需要，一面供人民模仿。

丙、分期招考訓練大學理工學院及高級職業學校畢業生，培育技術人才為各廠基本幹部，以備外籍專家期滿回國之後繼續工作。

丁、設立化驗室，分析各廠之原料、成品半成品，以供參考。

戊、扶助民營農場工廠，早日復原，改良其產品與製造，並代製各該場廠所不能自製之器材，又擬貸予資金，與指導技術同時並進，以期福惠農村。

己、凡已完成之各示範廠，按照實際投資數目，優先讓渡於當地私人或私人團體接辦，在未讓渡以前，暫行出售成品，價格力求低廉，完全以服務鄉村為目的。

3. 建設情形

鄉村工業示範組由聯總之援助及行總之主持，於卅五年五月廿五日在邵陽成立，同時呈准設立技術訓練班，招考大學理工學院畢業生，高中學生，分別派隨外籍工程師學習。並就湖南邵陽

及廣東曲江兩縣鄰近地區之資源，交通，及原有小工業生產情況作詳確調查，俾作將來工作推進之參考。同年十一月，外籍專家相繼抵邵，建廠工作於茲開始。至卅六年二月，機械部完成，四月水泥硫酸肥料三部完成，六月，邵陽城區領用給水初步工程完成。有正在進行建築者，如鍊焦部，有正在設計改良設備者，如碾米、榨油、製糖三部，有正在研究改良土法者如製革造紙兩部。

該組爲管理便利，及節省人力財力起見，將呈准設立之十一小型工廠，合併爲四個管理機構。計第一廠轄硫酸、鍊焦、硫酸銨、殺虫劑四部，位於城東五台山；第二廠轄水泥、製革、造紙三部，位於城西資水北岸之新渡口；第三廠轄肥料、給水、榨油、碾米四部，位於城區邵水西岸之上牆及東岸之張家冲；第四廠爲機械、動力、翻砂三部，設於砂子坡組本部內。

曲江工作區，原已派員籌備，嗣以河南中牟黃泛區域，農村復員工作，較曲江爲急迫，乃轉移辦理。中牟辦事處於三十六年六月十五日正式成立，預計四個月時間，完成翻砂、機械、紡紗、麵粉、榨油五廠。曲江原有計劃暫歸停頓。

4. 人員統計

鄉村工業示範組組本部成立之初，僅職員四八，工役一人，其後業務發展逐漸增加。組本部所轄第一二三四示範廠，每廠僅設職員二至四人，技術員，技佐，技工等若干人。茲列統計表於後：

5. 財務概況

鄉村工業示範組卅五年度奉總署核定之常年經費預算爲十九億元，而年終結算，共收總署撥款及總署代支款餘額，僅八五二、七〇四、七一一元。至於支出方面，屬於行政費用者，計開辦費五一、二六二、七四一、九七元，管理費五八、二一五、〇二八、四八元，共支行政費用一〇九、四七七、七七〇、四五元。屬於業務費用者，包括工廠建築及投資共支三一、八二七、四九八、七七元，訓練費用一二、一八三、二一一元，器材運費四九、二九三、三二〇元。共業務費用三七三、三〇四、〇二九、七七元。若按上數比例，則其業務費用共佔百分之八十六，而行政費用僅佔百分之十四，上列數字，若與原核定之預算相較，則又渺乎其小矣。

該組卅六年度預算經核准各示範廠開辦費一、二六〇、〇〇〇、〇〇〇元，維持費一、二九六、〇〇〇、〇〇〇元，組本部管理費四億零五百萬元，中牟辦事處開辦費三億二千萬元，以上共計各示範廠及中牟辦事處之業務費爲二十八億七千六百萬元，而組本部全年行政費用僅佔四億〇五百萬元，相當於各廠及辦事處業務費百分之十八。自本年度開始，即遵照預算，循原定方針推進業務，計自元月起截至本年六月底止，共支管理費用國幣二五八、七三六、三六一、六六元，業務費用國幣一、一〇六、八四一、四五三、六六元，計管理費用僅佔百分之十八，業務費用

則佔百分之八十二，其百分比仍與原來之估計相符。

(二) 各示範廠工作概況

1. 第一示範廠

三十五年底，第一示範廠勘定廠址在邵陽東門外五台山，首先建立硫酸部，次為煉焦部，硫酸銨部，殺虫藥劑部，利用當地所產煙煤以煉焦，由其副產物中蒸取氨後，與硫酸化合以製硫酸銨，并利用硫酸製造各種殺虫藥劑。現硫酸部早已完成，并已生產，煉焦部亦大部完成，即可開始煉焦，惟硫酸銨，殺虫藥劑二部，尚在籌備中。各部工作狀況分述於後：

甲、硫酸部 該部採用鉛筆法，為最經濟小型硫酸廠，以期適合地方環境。惟抗戰甫經結束，一切器材均感缺乏，因此在建廠期中，遭遇不少困難，始克略具規模，廠房佔地約二十方，於三十五年十一月十六日興工，十二月底全部落成，即於三十六年一月，從事裝配工作，於三月十二日，全部完成。開始燃磺，正式生產。五月初旬，又一度試燒硫鐵礦以代替純硫磺，結果亦佳。目下日產硫酸一千磅至二千磅，一面生產，一面繼續研究改進，以期盡善。該廠製酸裝置，計有1. 燃磺爐一座，共計爐腔三個，係硫磺及硫鐵礦兩用式，在開工之始，僅啓用燃磺爐一個，2.

除塵室一間，容積二〇立方尺，3. 脫硝塔一座，容積三七，五立方尺，4. 鉛室五座，每座容積爲一六四立方尺，冷卻面積爲一六〇平方尺，5. 吸硝塔三座，每座容積二十五立方尺，6. 小型蒸汽鍋爐一座，7. 壓酸器（酸蛋）三具，8. 空氣壓縮機一座，9. 烟突一座，10. 提濃設備一套，除以上各項外，他如受酸池，給水裝置，起水泵、發電機、電燈電話，以及廠內各項測量儀器用具，均配備齊全，足供使用。

製造硫酸方法，係先將燃磺爐升火預熱，俟脫硝塔升至相當高溫度後，取盡灰渣投入硫磺，硫即自燃，發生之高溫，生成二氧化硫，與空氣混和，經除塵室，除去一部份灰塵，更由脫硝塔底上升，與自塔頂灑下之吸硝硫酸，及補給之少量硝酸，在塔中填充物間，盡量接觸，吸硝硫酸，及硝酸，因受二氧化硫高溫作用，放出氧化氮，同時蒸出硫酸中之水分，同入第一鉛室。此項混合氣體，即在第一鉛室發生化學作用而成稀硫酸，由室底鉛管引入鉛池儲存，其未起作用之混合氣體，復引入第二鉛室，同時由導管不斷噴入蒸汽，使在第二鉛室繼續作用，而成硫酸，於是同樣經第三第四乃至第五鉛室，全部二氧化硫氣體，殆已完全變成硫酸，僅剩少量二氧化氮，乃引經吸硝塔，與由塔頂灑下之脫硝硫酸，在塔內填充物中接觸，此飽吸二氧化氮之硫酸，流入鉛池，最後僅有少量之剩餘氣體，由烟突排出空氣中，至流入池內之吸硝硫酸，復流入壓酸器，利用空氣壓縮機送來之壓縮空氣，將硫送至脫硝塔頂儲桶，使徐徐由塔頂灑下，以放出二氧化氮，



份部一之備設廠酸硫

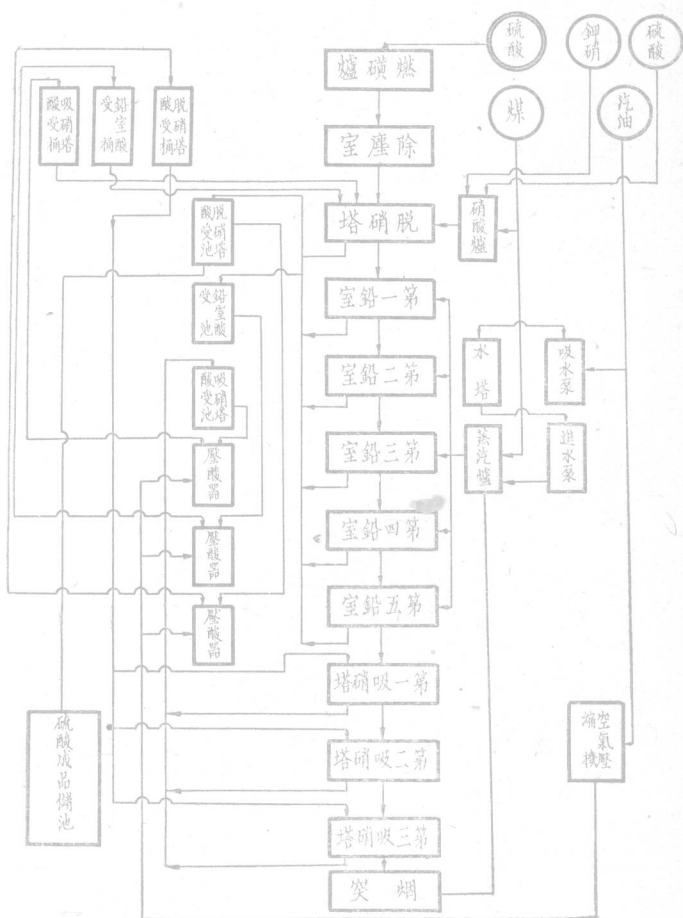


中罈入灌液酸硫之成製將

90319

壓酸器壓送至吸硝塔頂
硫酸製造成本，此爲製
入提濃爐提濃，胥視用

圖序程造製酸硫



乙、煉焦及硫酸銨部 邵陽境內出產烟煤，土法煉焦者亦衆，其目的僅在製取焦煤，煉製方法，多採低溫乾餾，故設備簡陋，一切副產物全部損失，且需時甚久，所產焦煤，質量亦嫌過劣，鄉村工業示範組有見及此，決定設立新法煉焦部，日可出焦五噸至八噸。并利用副產之氮氣與硫酸化合，製成硫酸銨，肥田粉，藉可解決邵陽極度嚴重之肥料問題。

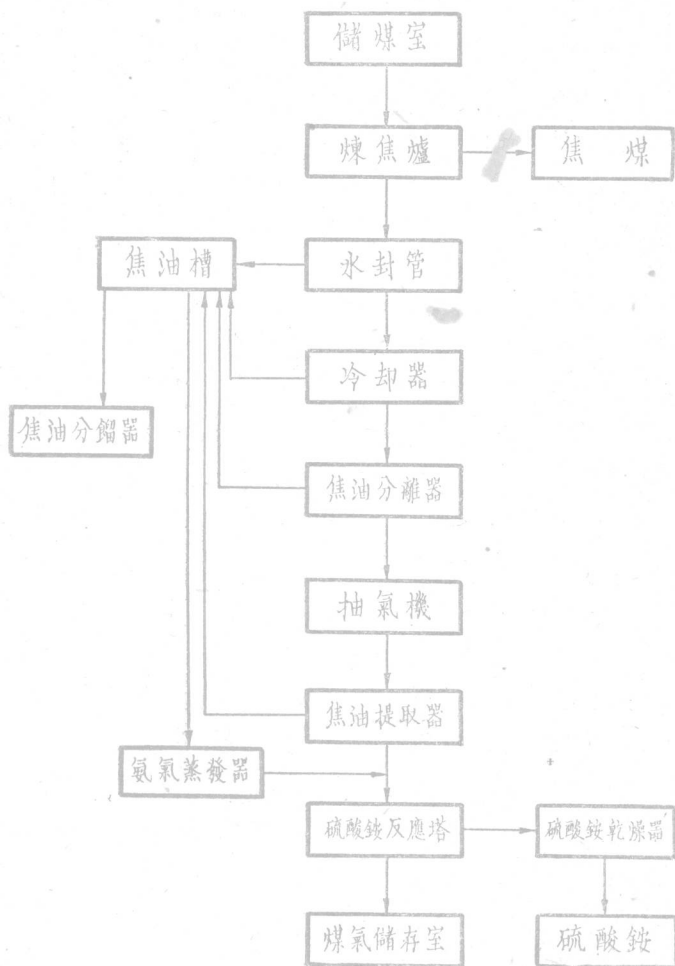
該部煉焦爐兩座，係採用 (Curton Knowles) 副產煉焦爐，內徑長十呎，寬五呎，煉焦溫度，約華氏一千六百度，為高溫乾餾中之溫度最低者，最適於生產氮氣。所出焦煤，可作冶金之用，而其中煤焦油分溜所得之產物，又多為染料炸藥等工業之主要原料，將來當可設法利用。是項焦爐，用煤或煤氣燃燒，原料煤約厚十二吋，每爐可盛煤1.2噸，每日煉焦兩次，原料煤總容量為4.8噸。關於原料與成品之對照，列表於後：

原 料	數 量	成 品	數 量
邵陽烟煤	4.8噸	焦煤	3.1噸
簡易分析		焦油	77加侖
水分	1.05%	煤氣	40.000立方尺
揮發質	19.75%	硫酸氮	140磅
固定炭	68.14%	氮氣	36磅

現煉焦爐已全部完成，焦油分餾暨硫酸氮製造設備，亦於七月中旬全部告竣。煉焦與硫酸氮製造程序如下圖：

灰分 總計	11.06% 100.00% (50°Be')	86磅	氮氣	30磅
硫酸				

煉焦與硫酸銨製造程序圖



此項焦爐係用火磚砌成，外加青磚，四週箍以角鐵圓鐵，以防膨脹。爐床一用生鐵板，一用火泥板以比較其優劣，其他焦油分離器硫酸氨反應塔，氨器蒸發器等設備，皆採用青磚木材鉛皮白鐵等簡易材料，其中尤以焦油與煤氣之輸送，係用本地自製瓦管作成，以省費用，兼作實驗。

開爐之始，入煤於焦爐中，密閉加熱，使達華氏一千六百度左右（通常視爐床紅熱爲止），所生氣體，經過水封管冷却器，而入焦油分離器，此時氣體已漸近大氣壓力，乃用壓氣機壓縮之，經過焦油提取器，提出所含焦油與氨，使其流入焦油槽，靜置若干時，氨水與焦油分離，流入氨氣蒸發器蒸出之氨氣，與經過焦油提取器之氣體，入硫酸氨反應塔，與稀硫酸作用，產生硫酸氨，進入結晶池中，用水泵將酸液打入硫酸氨反應塔頂，循環作用，其溶液酸度，常保持百分之一至百分之三，硫酸氨結晶產生後，濾過烘乾，以備出售，致經過硫酸氨反應塔後之氣體，復導入煤氣儲存室，使達一定壓力，以作焦爐鍋爐焦油蒸餾，蒸發氨氣與烘乾硫酸氨等燃料之用。

加煤十小時後，炭化全部完成，乃出焦噴水，使其驟冷移入儲存室，出焦後復加煤於爐中，密閉之繼續煉焦。

2. 第二示範廠

第二示範廠於三十五年九月開始籌備，三十六年三月作初步實驗，結果尙稱圓滿，惟水泥密所用燃料，頗不經濟，且機械方面尙須改良，故隨時研求改進，迄後改建直密，并改良碾磨設備，五月正式開工生產，日產水泥二千五百磅。

該廠設備計有 5' X 5' 臥式大管鍋爐一座 25HP 蒸汽引擎一座。15KVVA 發電機一座。顎式碎石機一座。球磨一座。混和機一座。鼓風機二座。水泥直密一座。

水泥主要成份，爲矽酸、礬土、氧化鐵，及氧化鈣等。該廠附近盛產石灰石，其中氧化鈣含量較高，氧化鎂及硫化物均極輕微，又附近之黏土，矽酸及氧化鐵含量亦高，堪稱水泥之上等原料，茲將分析結果，分錄於次：

	灼減	二氧化矽	氧化鋁	氧化鐵	氧化鈣	氧化鎂	三氧化硫
正常黏土	7.71.	65.29	18.96	4.84	1.58	1.8	—
本廠黏土	8.82	70.62	16.1	4.4	0.11	0.65	—
正常石灰石	41.72	2.31	0.24	1.18	52.0	0.34	—
本廠石灰石	40.36	6.06	—	1.71	50.85	0.32	—

製造水泥方法，不外乾式濕式二種，該廠因原料及設備之限制，採用乾法，茲依製造時之工作順序，分述於次：

(甲)原料之處理及配合：

A 原料之軋碎及烘乾 自石山運來之石灰石，先粗碾之，使成塊粒，該廠所用者，為顎式碎石機，產量每小時約為兩噸，黏土原料，如係大塊，則須碾成同樣大小，然後乾燥之，該廠現用烘爐，以烘乾黏土，每日可乾燥黏土一噸。

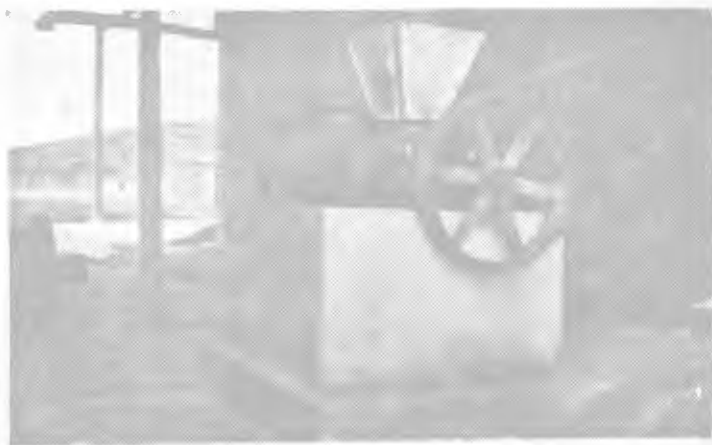
B 原料之配合 黏土及石灰石等原料，按其化學分析之結果，決定其配合之比例，均以重量為標準，配合後用人工拌和，然後碾磨。

C 原料之碾磨 該廠所建之直窰，每日可出熟料約二噸，生坯自窰之上部加入，並稍加焦煤，以助燃燒，空氣自窰之底部以鼓風機輸入，俟火焰上升窰頂，即停止鼓風，然後開下端之窰門出料，用人工將未燒好之料選出，重行裝入窰內，燃燒計約兩小時，可出料一次，窰之內壁，以高溫大磚砌成，外層則用青磚圍砌，再加以鐵箍，以防漲裂。

(乙)熟料之碾磨：



桶吸錐圓與磨球驗實廠泥水



機石碎之廠泥水

燒成冷卻後之熟料，先運至熟料倉貯存，俟碾碎後，即成水泥。此初步製成之水泥，凝結甚快，不易施工，故加石膏 3% ，以調節其凝結時間。磨機因磨擦而生熱，溫度常在 150°C 左右，故加入石膏，變成燒石膏 $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ，因之發生調節凝結效果。

(丙) 配料之檢定：

水泥強度之優劣，完全繫於配料，該廠所用之單式磨機二部，內裝大小三種不同之鐵球，并有空氣分離機連接其上，利用空氣分離粉末，產量日約四噸，磨出之粉末，有 95% 以上可通過 150 孔篩，所得粉末，極為均勻。

(丁) 原料之燒成及分析：

A 做坯：該廠係採立式磨，故不能將粉末直接加入密內，須先做成料坯，再行裝罇，為便於燒成計，做坯時即加入碾磨之焦粉，與原料混合，并在混和機內加水調和，使成泥狀物，再攤於地面，以鐵鏟切成小塊，放置一日，俟其乾燥，即裝入罇內。

B 燒成：生坯置罇內煨燒，隨時取樣試驗，如成份不均，立加改正。

C 原料之分析：原料之化學成份，關係配料甚大，故每月分析二次，以作配料之根

據。

(戊)生料之檢驗：

磨機磨出之生料，每半小時取樣一次，測驗細度及氧化鈣含量，細度之測定用一二〇孔篩，篩分其剩餘部份，以不超過 2% 為標準，至氧化鈣成份，則用滴定法測定之，以其簡單迅速，惟所得之數并非氧化鈣之正確含量，因其中尚包括氧化鎂在內，不過藉此測驗前者之量是否均勻，同時將每一星期每日所取之生料樣品，集合一處，細加攪拌，然後作一完全化學分析，再與理論上之成份比較，作下次配料之參考。

(己)成品之檢驗：

成品研磨時，每半小時取樣一次，測定細度，及其凝結時間，細度之測定，用170孔篩，其餘剩部份，以不超過 2% 為準，又凝結時間之規定，初凝不得少於半小時，終凝不得多於十小時，并將一星期逐日所取之樣品混和，作強度試驗，（包括耐壓強度及擴張強度等。）一部份送化驗室分析，俾定其成份之比例，以適合一定之標準，茲將該廠所產水泥之一般性質，列表於次。

水泥之化學成份(%)

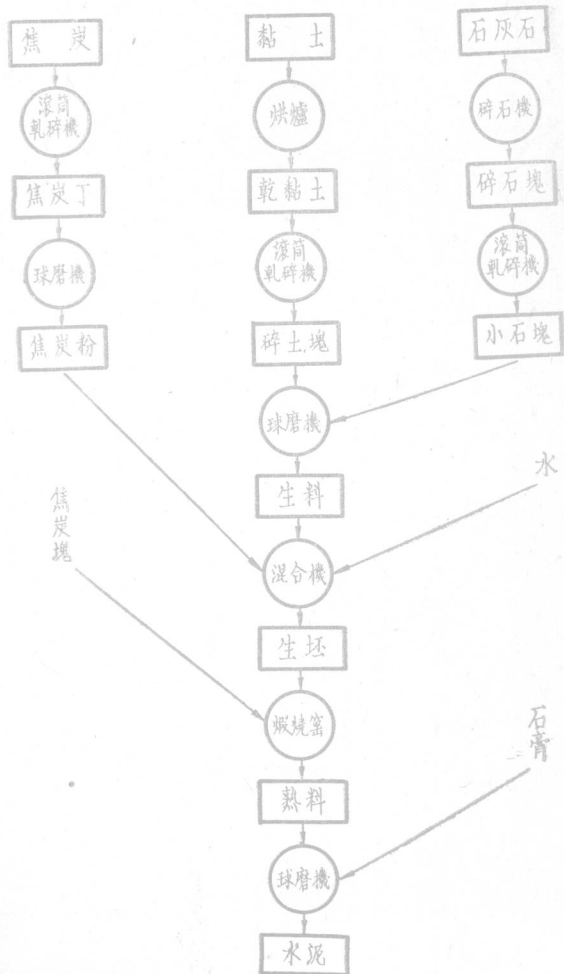
損耗	二氧化矽	氧化鋁	氧化鐵	氧化鈣	氧化鎂	三氧化硫
成份之極限 < 5%	17—25	3—8	0.5—6	60—67	0.1—5.5	1—3
該組水泥 2.5	22.1	6.5	2.4	62.4	1.8	2.1
美國水泥 1.2	20.1	7.4	2.7	64.5	1.3	1.2

水泥之物理性質

物理性質之限度	初凝	終凝	細度	固性	標準	耐壓強度	井/in ²
			170孔篩	沸煮	稠度	3天	7天
> 0 : 30	< 10 : 00	< 10%	0. K.	20—30%	> 1000	> 1500	
該組水泥 1 : 20	5 : 30	5%	0. K.	2.8	1500	1800	
美國水泥 1 : 40	6 : 10	2%	8. K.	2.6	1800	2100	

該廠所產水泥，尚能接近標準，如逐漸加以改良，當可達到國際標準。綜上所言，目前該廠情況，似乎優劣互見，其優點在規模小，設備簡，不需大量資金，創設較易，且以採用直窰，建築簡易，管理不難，不若迴轉爐之需要特殊技術與機械設備，尤以就地產銷，節省運費，售價當可低廉，惟依據邵陽供求情況，該廠產量，似尚有擴充之必要，刻正籌劃添裝一百馬力鍋爐及引擎，並增加直窰及碾磨之設備，以期達到每日生產一百袋之標的。水泥製造程序如下圖：

水泥製造程序圖



3. 第三示範廠

第三示範廠於三十六年一月，開始工作，四月，完成肥料部工程，五月，完成邵陽市公共廁所，六月底，飲用給水工程完成。

肥料部採用之肥料，發酵方法現為Aerobic Process及Anaerobic Process二種，其發酵溫度，在華氏一八〇度以上，發酵時間夏季約二十日，冬季約四十日，在此發酵期間內，因溫度甚高，且水分逐漸減少，原存於糞便中，如痢疾，霍亂，傷寒等病菌及寄生蟲如迴蟲、蠅蟲等，俱大部死亡，如此可減少疾病之傳播，再則此等肥料之發酵，皆於密閉室中之行，故含氮物之損失亦少，且其中加入適量之骨粉及稻草，則為植物所需，而又為糞便中獨缺乏之磷鉀原素，因之增加，實較吾國舊法堆肥為優。

茲將肥料加工製造方法，略述於后：

(1) 沉澱：計沉澱池二、(Setting Tank) 容量一、五〇〇加侖，在此池中，糞便中之尿液與渣滓分開，尿液流入過濾池 (Filter) 經濾過後，可利用之製氨，渣滓則分別移入化糞池 (Digesters) 及消糞池 (Composting Pit)。

(11) 消化：計化糞池二個，容量四、五〇〇加侖，消糞池六個，容量一三三〇〇加侖，單

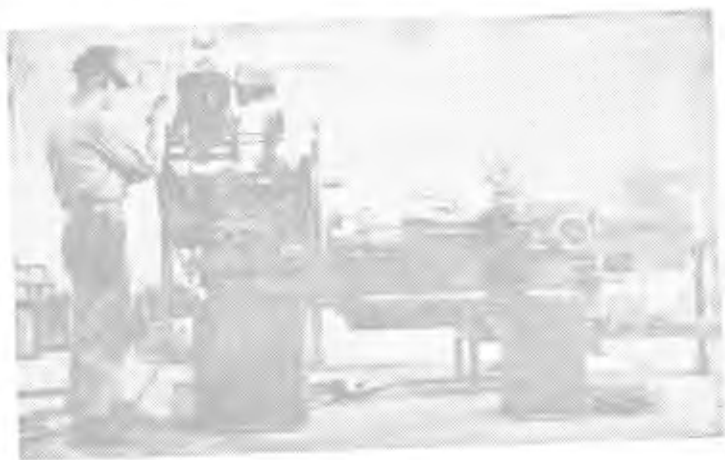
獨化糞池兩個，容量一四、六〇〇加侖，糞便中渣滓移入分糞池，經長期發酵（溫度高於華氏一八〇度）於消糞池內，加入適量之骨粉，稻草，與垃圾（因大便之濃度與成分不一，故所加材料之多寡亦異，大體大便五担，稻草三十斤，垃圾半石，骨粉十斤）重重疊疊，直至滿池而止。

（三）製品：經發酵及消解後之肥料，成黏稠狀黑色固體取出於乾燥場內乾燥即成。

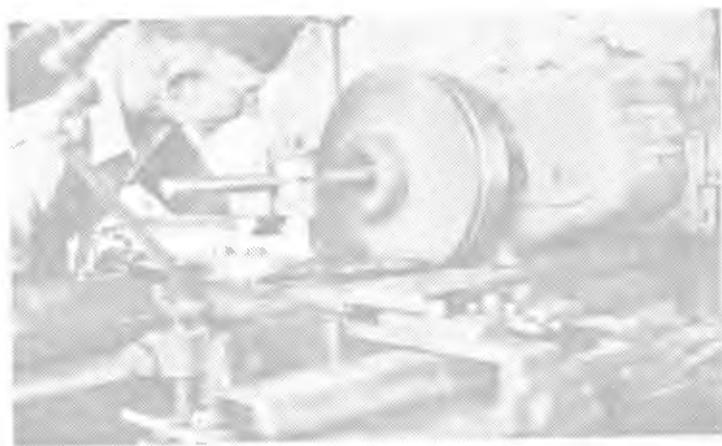
4. 第四示範廠

查機械廠為各廠之母，非有健全之母體，以生產各廠必需之機械，則其餘各廠，將無從措手。三十五年九月，聯總配發機械及器材，源源到達邵陽，當時因需裝置汽車及添修零件，乃於組本部前坪，修蓋一臨時工場，於外籍工程師指導下，應用修理車（mobil machine shop）二部，以担任全部機械工作，迨本年二月機械廠房完成。

該廠現計動力間一所，裝置有十五瓩發電機二部，三十瓩發電機二部，供給組本部電燈及全廠動力，機器間計有大小車床四部，刨床銑床各一，鑿機四，其餘如交直流電動機，空氣壓縮機，油壓機，電動磨洗器等數十餘種，雖屬小型工具，但皆係美國戰時最標準者，是以應用甚廣，施工便捷，現為擴大工作範圍，擬增添龍頭刨床及萬能銑床各一部，又翻砂間原用五百磅熔鐵爐一座，現以產量不敷，擬增設一噸熔爐一座，木模間亦計劃擴展中。



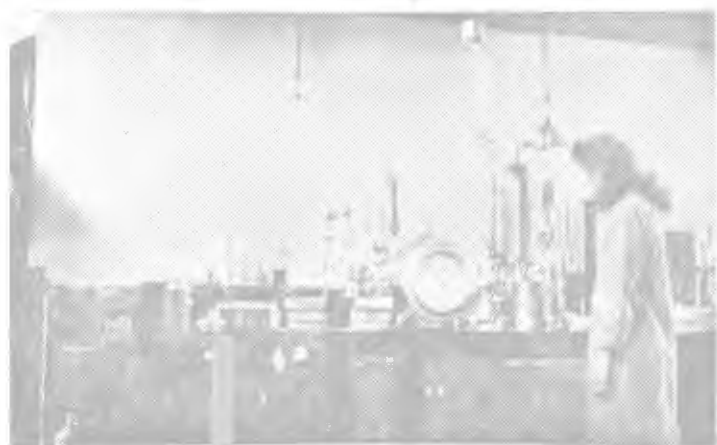
機械廠外籍專家工作情形



機械廠檢驗即將完成之球磨



機械廠技術員工作情形



化學室分量分析工作情形

該廠今後業務，除製配裝修各示範廠機械外，並擬專製抽水機等，及鄉村工業機械如碾籽機，榨油機，榨糖機，離心礮，碾米機等，並代各民營工廠，修配無法修配之機件。

5. 化驗室

鄉村工業示範組於三十六年一月八日正式成立化驗室。該室位於組本部之中央，計有無機分析室一間，農業化驗室一間，天秤室一間，水電設備，尙稱完善，至現有儀器藥品，除普通玻璃器皿，耐溫玻璃器皿，普通磁質器皿，耐燒灼磁器皿，本生燈，氣體發生器，精細天秤，粗天秤以及無機藥品七十三種，有機藥品三十五種，特種示劑十七種，足以執行礦砂分析，無機分析，普通有機分析，及衛生檢驗各項工作外，尙有供特種用途之儀器多種，如氣體發熱量測定器，高溫測定器，顯微鏡，蒸餾器，抽氣筒，細菌養成器，細菌計算器，蒸煮消毒氣器，故工作之範圍當可包括原料分析，成品分析，半成品分析，及簡單之研究工作，惟有有機化學分析，儀器藥品，尙感缺乏，數月以來，計分析原料三十五種，半成品一種，成品十二種，此外尙有全邵陽縣飲水衛生之檢定，計二十餘種。至於研究方面，曾協助外籍工程師等研究由炭酸氫及石膏製造硫酸銨，由尿中提取氮，以製硫酸銨，以及製造漂白粉，以供淨水之用，均獲得相當結果。茲列化驗室三十六年一至六月重要設備及工作概況表及化驗室一至六月重要分析表於後：

(四) 研究工作概況

1. 改進邵陽土法榨油

榨油爲我國農村極普遍之副業，唯以設備簡陋，墨守陳法，不求改進，故不能盡其發展農村經濟之重任。邵陽地域遼闊，各類油籽，榨坊設立甚多，是以先就邵城土法榨油加以研究，逐步改良，俾達扶助民營工業之目的。邵陽城廂共有油坊十五家，大部出品爲菜油，每家每日約可榨菜子七担，出油二百二十斤左右，土法榨油缺點甚多。諸如A棉子花生皆不去壳，油量爲壳所吸收，產量因以減低，棉絨炒焦，故油色甚黑，價值減低。B土法炒子，用人力攪拌，因受熱難勻，常有炒焦之弊，產油量減少。C出磨後仍有一部較小之子，未能碾碎，此未碎之子，在碾盤中即不能再碎，油亦無法榨出。D碾盤效率甚低，粗細不勻，產油量亦因以大減。且其所佔面積甚廣，需馬甚多，難以照料，爲其缺點。E製餅之範型物爲稻草，吸油甚多，殊覺可惜。F製餅過大（直徑達十八吋）油不易出。H冬季無保溫設備，出油量常較夏季爲少。

綜上所述土法榨油、自須一一改良，故先擇其尤要者，先行着手，必力求其製造易，材料廉，用力省，茲將改良工作之較爲重要者，略述於后：

A 碾子機，改作五滾直立式機，由電力動帶，惟嫌壓力尙小，須經兩次碾磨，方能滿意，茲將此機試驗結果，列表於后：

碾機種類	炒乾茶子		產油量 (斤)	產油%	備考
	容量(担)	重量(斤)			
土法磨及碾盤	6.6	740.8	222	29.9	三次平均數
五滾碾子機	6.6	751.6	235.6	31.3	碾二次

依上表所列五滾碾子機，較土法磨碾能多榨出茶子含油量之1.4%。

如每日榨炒子740斤。

則每日多出油740×1.4% = 10.4斤。

B、棉子去毛機——係仿照美式 cotton gin 加以簡化而設計，此機現正在該組機械廠製造中。

C、壓榨機：通常榨油較新之機器爲螺旋榨，水壓榨，及連續式榨，但不宜於鄉村工業，該組現所設計製造之 (Loggle Press) 不久即可告竣。

2. 水玻璃試驗

商品水玻璃之主要成分為硫酸鈉，其分子式不定，約為 $(\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{SiO}_2)$ 及 $(\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{SiO}_2)$ 之混合物，為一種膠狀溶液，其濃度自波美表 69 度至 22 度冷凝之後，成為透明之玻璃狀物，可溶解於水，普通係將碳酸鈉與純沙石混合，內或略加炭粉，研成粉狀，然後在高溫下使其溶化，經過相當時間之後，自爐內取出冷卻之，加壓力使其溶解於水，成為一種膠狀液體，濃縮遂成商品水玻璃。製造程序如下：

石英石↓研粉↓混合↓裝料

碳酸鈉——

溶燒↓冷水冷卻↓研粉↓8——10 小時

蒸煮(約 4 小時)↓過濾↓蒸發——水玻璃。

該廠之研粉設備即普通所用之碓，最後用 60 孔篩篩過即成粉狀石英。

該廠之高溫爐為一圓形，密裝有耐火坩鍋六個，此項坩鍋用本地之耐火泥製成，如操作得法，可用一二月之久。爐內溫度約在攝氏一千二百度，因水玻璃溶點較普通玻璃為低，故工作進行甚易。

溶解水玻璃利用53加侖汽油空桶，上裝一開關將其橫臥於柴火之上，不時轉動，使內容物充分攪和，煮四小時。至蒸發器係用普通鐵鍋。茲將各項實驗平均結果列表於后：

原料：碳酸鈉 55 磅

石英(92%) 88 磅

礬粉 11 磅

熔燒時間：1小時又25分

溶解所需水量 125 磅

產量 210 磅

比量 1.34 磅

分析：水分 1.47%

Na₂O 2.20%

不溶物 8.85%

水玻璃 $\frac{87.48\%}{100.00\%}$

3. 硫酸銨實驗

第三示範廠肥料部沉清池中排出之尿液，含有相當量之尿素（UREA）若能使之分解爲氨，以與硫酸化合製成硫酸銨，而用爲肥料，則頗有廢物利用之價值。

該組所採實驗方法，係取人尿混合適量之生石灰直接加熱至攝氏六十度使之分解，候蒸出氨，經冷卻器再通入硫酸溶液中，氨遂與硫酸中和而成硫酸銨之溶液，再取此溶液蒸發之，遂得白色晶體硫酸銨。平均結果每五百立方公分之人尿可製取氨三克達尿中含氮量百分之九十八以上。

4. 農田施肥試驗

本試驗以硫酸銨與廐肥或入糞尿之比較試驗及硫酸銨之用量試驗爲主，前者用以示硫酸銨之成效，後者所以示硫酸銨之用量。供試品種，原擬全部採用勝利利，嗣以該項種谷不敷應用，乃就近加購本地農夫新得之佳種名帽子粘者，共同使用。供試面積共29.195市畝，（分區精確測得）計水田三十七丘。其中1.2.5.10.36等五丘係供比較試驗。32.33.34.35等四丘係供硫酸銨用量試驗，3號一丘原爲秧田，隨農民習慣施用人糞尿，現供品種試驗。供試品種，除本地所得勝利利，帽子粘，銀梗粘三種外，另由外員羅氏得來美國加州品種Lady Wright, Caloro, Blue Rose X Caloro, Calady等四種，共計七種。其餘各田，以面積較小，或情形特殊，未予劃分。其中或施硫酸銨，或施人糞尿，或施豬牛糞，蓋示硫酸銨與本地農民習用肥料之比較試驗也。

(五) 鄉村工業之展望

聯總及行總工作行將結束，而小型鄉村工業在今日農村經濟情況下實有繼續推行之必要。行總方面擬就鄉村工業示範組基礎，根據過去工作經驗，擴大成立一全國性永久性之機構，努力於建立基層生產工作，加惠農民，培養國力。該機構之業務範圍當以協助私人或私人團體建設或發展小型鄉村工業，製造鄉村必需品為限。其業務經營擬採左列方式：

1. 對於已有之小型工業作下列之協助：

A 代擬改進計劃設計圖樣裝置機器，

B 借與技術人員並代訓練技術人員，

C 代購新式生產機器，

D 貸與必要之生產用款分期償還，

E 在可能範圍內協助解決市場，運輸及一切有關生產問題。

2. 凡工作地區其原料市場適合於發展某種鄉村工業者，推進左列各項工作：

A 與地方上對於舉辦此項小型工業有興趣之私人或私人團體取得合作，協助設廠，視其需要情形而與以技術、機器、資金、設備等各方面之協助，分期償還。

B 自辦工廠，待其生產情形已上軌道，產品出售足以自給時，即折價售與地方私人或私人團體繼續經營，其價款得斟酌情形，由購買者分期付還，並繼續予以技術上之協助。

C 改裝舊有設備或改造舊有工廠，使利用已有之投資，從事新工業品之生產，並予以技術、設備、機器、資金等方面之協助。

3. 屬於一般性質者，經常對於鄉村工業從事左列之調查及準備工作：

A 分區調查鄉村工業現況及其原料市場情形，作為推進業務之張本。

B 委託或自聘專家研究鄉村工業之技術問題，同時並接受各有關鄉村工業之私人或團體委託，代為解決技術上之困難。

C 與國內外有關機構聯繫，介紹新式生產技術，以改良生產，增高效率，並引用技術人材，從事具體改良。

此項計劃，如果獲實現，想見五年十年之後，內地鄉村，必可逐漸工業化，進而達到普遍工業化之目的。

