

成都热电厂办綜合性工厂的經驗

怎样办全能工厂

成都热电厂党委办公室著

水利电力出版社

內 容 提 要

目前发电厂办綜合性工厂是一个迫不急待的任务，全国各較大的电厂，如都能解决制造、安裝等主要設備的任务，这样將使我国工业生产水平大大跃进一步。在这方面成都热电厂在整风运动勝利的基础上取得了很大的成就。本書的內容就是介紹該厂为了自立更生，支援地方工业和充分发掘电厂的潛力，在各分場、車間、甚至行政部門掀起办卫星工厂的經驗。

此外，并闡述該厂在筹建各个工厂过程中所遇到的种种困难以及他們刻苦鑽研，最后找出克服困难的具體办法。

本書可供工矿企业和电厂的党政領導干部、工会干部以及一般工程技术人員在兴办卫星工厂时参考。

怎样办全能工厂

成都热电厂党委办公室著

*

1448Z119

水利电力出版社出版(北京西郊科學路二里溝)

北京市書刊出版業營業許可證出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印 新华書店发行

*

787×1092 $\frac{1}{2}$ 开本 * $\frac{1}{2}$ 印張 * 10千字

1958年10月北京第1版

1958年10月北京第1次印刷(0001—3,100册)

統一書号: 15143·1150 定价(第9类)0.06元

目 录

(一)政治挂帅 大胆倡 議.....	2
(二)克服困难 大办工 厂.....	4
小型水电站.....	4
电机制造厂.....	6
矽鋼厂.....	7
开关厂.....	7
电工仪器厂.....	7
热工仪表厂.....	8
冶煉鑄造厂.....	9
机械加工厂.....	10
水泥厂.....	10
煤焦油厂.....	11
化工厂.....	12
肥皂厂.....	13
其他工厂.....	14

(一)政治挂帥 大胆倡議

我廠在整風和社會主義教育運動獲得勝利的基础上，特別是在黨的“鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社會主義”的總路線的光輝照耀下，全體職工解放了思想，以沖天的干劲投入了生產大躍進的高潮，以敢想敢說敢干的共產主義風格掀起了技術革命運動。這時，廠黨委分析了當前情況是：第一、由於工農業生產一再躍進，要求我們生產更多的電力，而在目前電力負荷緊張的情況下，保證機組動行更加安全經濟，這就必須使生產過程進一步自動化；第二、我廠從第三期工程開始，就實行“包安裝、包運行、包製造、包投資”，同時為了節約國家建設資金，爭取少向外訂購機器設備和其他原材料，就必須“自己裝備自己”，自力更生，不當伸手派；第三、我們還擔負了支援地方工業和支援農村的光榮而又繁重的任務，且同時要培養出大批的合格的技术人才支援兄弟廠礦，因而必須適當安排，挖掘各種潛在力量；第四、職工們長時期以來的迫切願望——水和煤的綜合利用的問題，應該通過技術革命獲得解決，這樣，既可大大降低生產成本，又能支援工農業生產發展的需要。根據上述情況，黨委認為：有必要使我們的發電廠成為一個“又運行、又檢修、又基建、又安裝、又製造”的綜合性工廠，以便充分發揮潛力，做到“成本低、效率高、安全好、人員少”。

完成上述任務是否可能呢？答复是肯定的。我們有許多有利的條件：首先，職工們經過整風反右運動（包括雙反運動），政治思想覺悟有了空前的提高，他們通過“為誰勞動”、“紅與專”等問題的辯論，對“人人为我，我为人人”有了進一步的認

識，特別是通過社會主義建設總路綫的學習，破除了迷信，解放了思想，已經陸續不斷地涌現出許多新人新事：如青年技術員、共產黨員李傳芳，為了有效地解決控制新鍋爐投入運行後的燃燒情況，以便在發生熄火等異常現象時能及時採取措施防止，深入鑽研，與工人密切配合，試制“光電控制器”成功（據了解，目前國內使用煤粉鍋爐的電廠，很少有這種儀表裝置）；又如今年“七一”小修，職工們表現出空前未有的勞動熱情，動腦筋、找竅門，採用各種辦法，日夜苦戰，以一天半的時間提前完成了小修任務（包括挖河泥），而按法規任務是三天。這些事例充分證明了工人階級的無窮無盡的智慧和力量；其次，有一定的技術力量，特別是老技術工人，他們經過長年累月的實際鍛鍊，有豐富的經驗，是我們的一支基本的、可靠的隊伍；再其次，有兄弟廠的協作配合，互相支援。當然，我們是有一些困難的，如原材料不足，資料不全，勞動力不夠等等。但是，只要我們有信心、有干劲，發動羣眾和依靠羣眾，充分挖掘設備潛力，深入開展羣眾性的技術革命運動，發揮一切有利因素，是完全能夠克服這些困難的。

今年8月初，我廠開展了生產工作大檢查運動，在中共成都市委領導和市委工業檢查第二分團的具體指導下，大力發動羣眾，明確地以“技術革命”和“自己武裝自己”為檢查的中心內容，响亮地提出：“上下動員搞檢查，雷厲風行鬧革命（指技術革命），生產基建齊躍進，放出衛星迎國慶”的口號。各車間都召開了老工人座談會、技術人員座談會、積極分子會、宣傳員擴大會等，並通過各種宣傳形式，廣泛地發動羣眾。職工們的熱情和干劲象火山爆發、海水怒濤似的沸騰起來了，在短短的一個星期內，全廠共貼出三萬多張大字報（其中80%以上是各種建議），比歷時十四個月的整風運動期間的大字報還多25.7%。

在这些建議中，职工們共提出試制的新产品將近100种，其中包括小型发电机、电动机、变压器、水泥、煤焦油等，还大胆地提出要試制6000瓩机組的主要設備(发电机、汽輪机、鍋爐等)。热工室的职工保証在国庆节前使1号机鍋爐的司炉操作全部自动化。化学分場的职工提出：“三期工程所需的300号以下的水泥，全部自己制造”。电气分場职工除提出今年年底前建立矽鋼厂、开关厂、电机制造厂、仪器厂等卫星厂外，还保証人人学会兩样业务：檢修人員学会鉗工和电焊工，运行人員全部精通主盤和厂用盤的业务。对原材料的供应有困难，职工們就想办法自己制造或者找代用品。为了使水泥能及时大批生产，在外面又买不到球磨机，鍋爐場职工就自己制造，在試制电磁开閉器时，买不到做鉄心的矽鋼片，热工室的职工就大胆地用廢道釘代替，經過三天苦战，多次試驗后获得成功。据目前統計，各分場、科室自己准备建立的卫星工厂达十二个，大部分已經着手筹建。

从上述情况来看，职工們在破除迷信、解放了思想之后，干劲是大的，任何困难都能克服；也証明，发电厂完全可以从一个生产單一品种的工厂发展成为一个綜合性的多品种的工厂，这也是技术革命給我們開闢了一条广闊的大道。

(二)克服困难，大办工厂

現就目前我厂已建立的和正在筹备建立的工厂分別簡單介紹如下。

小型水电站

成都地区水源較丰富，故成都热电厂的循环水是一次式

的,且电厂出水溝具有一定落差,因而利用循环水建設小型水电站的条件比較好。气机分場的同志們在厂领导的直接支持和全厂同志的帮助下,水电站已于六月份动工兴建,預計在国庆节前发电。

我們初步計算了一下,如充分利用本厂的循环水,能发电100瓩。而本厂的循环水泵是由四台各为200瓩的馬达帶的,这就可以利用水电站收回 $\frac{1}{8}$ 的电力,但目前本厂只利用了25瓩(此电力可以供給我厂职工宿舍全部照明用电),以后甚至可能发展到200瓩。

利用循环水建設水电站是一項新的工作,我們既沒有經驗,又缺少設備和資金。为了貫徹多快好省的方針,我們采取了

边設計边施工,設計施工緊密配合,水工、机械工程交叉作业同时并进的办法。材料是尽量利用現有的旧廢料。水电站利用旧机虹吸井作为水輪机室,因井口小而深,故机軸長達4公尺,手边沒有这样長的軸,我們就把兩根角鉄拼成“□”形,并在“□”形中間穿以圓管与角鉄焊牢来代替軸。軸承采

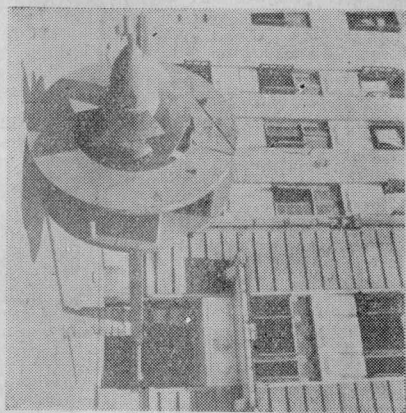


图1 自制的旋槳式水輪机

用了三个,下面浸水的軸承是木制的。水电站进水管道的是用下水道管代替的。水輪机叶片因为沒有好木材,是用鉄做的。水电站的发电机,准备用电动机改,現在正在研究;調节机构因場地狹窄,也有些問題,正在研究。

电机制造厂

为了满足工农业对于电机的需要，本厂电气分场同志决定自制各种电机产品。同志们有信心今年制造两台50瓩发电机；国庆节前试制成功500瓩发电机的线圈、电焊机和两马力的异步电动机，并计划明年五月前制成50部电焊机、两台100瓩发电机、20台10匹马力的电动机、1台50瓩同步发电机及1台50千伏安三相变压器。在制造过程中遇到了许多困难，但同志们以苦干实干，互相协作，充分挖掘潜力的精神，战胜了一切困难，如没有厂房，就用电气修理间代替；缺少人力，就由电气分场自己配三个固定工，用休班的运行工和发动家属作普通工来解决；缺少铜，准备自己冶炼，但还不能自己制造铜线；冲床和剪刀机没有，是取得汽机分场的协作而获得了解决。

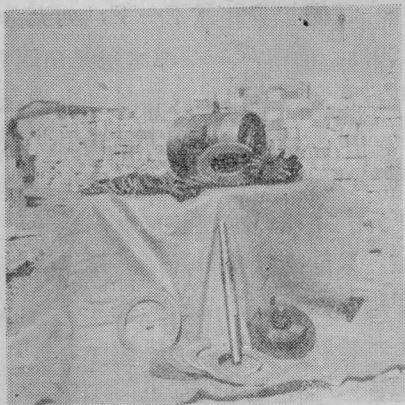


图2 待装配的兩馬力三相感应电动机



图3 加工500瓩发电机线圈的铜线
(支援康定水电厂)

矽鋼廠

要自制电机、电气設備，就必須自己解决煉矽鋼的問題，因而电气分場同志提出建立矽鋼廠，現已試煉成功，用鉗鍋每天可煉出10公斤；正在建造的土高爐（轉爐），日产量可达500公斤。計劃今年生产矽鋼1000公斤，明年生产4000公斤。因为現在沒有压板机，所以只能在刃具厂压，計劃今年年底以前我厂自己压制矽鋼片。



图4 电气分場主任李蘭秀正在砌煉矽鋼的土爐

开关厂

电气分場办的开关厂現正在筹建中，計劃今年制造三套低压开关盤、35千伏以下的电压互感器2組、35千伏以下的电流互感器2組和10千伏以下的保險管（盒）10个；明年五月前制造50套低中压开关盤和全部低压电气設備。目前的困难是缺少鋼飯和銅材，但随着本厂大办卫星工厂后，困难都能解决。

电工仪器厂

我厂电气試驗室是在二期工程开始时才有的，过去只是作电气試驗，修理設備都不能，現有的技术力量也較薄弱，除技术人員外，工人大部分是学徒工和一級技工，但是职工們並沒有迷信專家，而是敢想、敢干的战胜了技术上的困难，如在制

造相序表时，由于机械知識差，无鉗工基础，做出来的相序表不能轉动，工人农潤华、謝期偉等晚上都不休息地摸索研究，結果解决了不轉动的問題。由于职工办厂的决心大，現在已办起了紅旗电工仪器厂，由試驗室主任張祐乾当厂长兼总工程师，工人也不增加。現高压組正在赶制整流式的絕緣电阻測定器和万用变压器特性試驗器。以前无技术資料，自己設計的有：高压直流电纜試驗器，2千伏介質損失試驗器。过去大家都无制造經驗，現在自己亲手能制造，工人們都很兴奋。



图5 图中自左至右：自制的相序表，裝配綫卷短路試驗器的鉄心，加工变压器特性試驗器的仪表板，繞制整流式絕緣电阻器綫卷。

現在电气試驗室除本身的电气試驗，还有制造任务，除市場上不易解决的設備自己制造外，还要供給外單位，并要从手工加工逐步发展到机械化。現在已制出相序表和电磁开閉器，还要制作各种繼电器和配电盤仪表，計劃今年生产50件；明年生产200~250件。仪器厂只要加强和外單位的协作配合，原材料、技术問題是能解决的。

热工仪表厂

热工室是負責全厂热工仪表工作的，过去一直未担任过制造工作，由于三期工程由本厂自己安裝，三期工程的仪表全部要包下来試制。在生产大跃进中，他們已制出監視煤粉炉运行的光电控制器，目前國內还没有这种仪表。这对他們办制造工厂的鼓舞很大。自己所需的小型工具如小車床、同步馬达、小压

床、冲模等都將自己制造，准备自制的仪表有：风压表、电磁开閉器、电子調整器、煤粉高度計、小型开关，极化繼电器和中間繼电器等；今年計劃生产各种仪表15件，明年二季度前生产14件。所缺的材料全部自己解决，所需資金由对外作业收費中解决。

冶煉鑄造厂

修配分場的同志們在总路綫的光輝照耀下，为了多快好省地进行建設，多方設法改进工具和设备，制造新产品；为了解决在外翻砂困难和不及时的問題，以及为适应我厂大办卫星工厂的需要(如机械加工厂、汽輪机制造厂、电机制造厂所需鑄件都較多、較大)，同时鋼鉄在祖国大規模工业建設时期是永远会供不应求的，因而全車間职工在党的領導和大力支持下，以冲天的干劲克服了創辦过程中的許多困难，終于建成了小型的冶煉鑄造厂。今后將摸索經驗，逐漸扩大生产，并增建各种冶煉鋼鉄的高炉。

这个卫星厂已于1958年8月23日投入生产，現已建成的化鉄炉的容量是300~400公斤，目前只能澆鑄一些小型的机具零件；計劃国庆节前煉出第一炉鋼水，并根据需要在1959年第一季度筹建一座3000公斤容量的冲天炉，那时可鑄造机械加工厂所

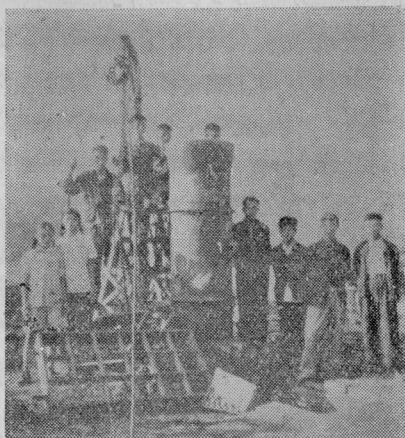


图6 三节化鉄爐及其首批产品——沙箱、球磨机用的鉄球

需要的各种机床鑄件；在1959年第三季度筹建一座10,000公斤容量的翻砂炉，那时可鑄造汽輪机厂所需之上下汽缸和各种重型机床鑄件。同时，在1959年第二季度要增設一座500公斤容量的三相电弧煉鋼炉，它能煉出本厂生产所用的工具和小型机件所需要的各类鋼材。

办起冶煉鑄造厂之后，將能解决目前鋼鉄和各种机床供不应求的現象；能做到不伸手向国家要鋼鉄和机器，并能生产其它机器产品支援地方工业。

在办厂过程中，我們一直貫徹了“少花錢，办好事”的原則。各翻砂間是由职工們利用休息時間苦战了22天建成的，从未誤过生产；在使用材料上和創造工具方面，除无法代用和自制的外，其余都是利用廢旧材料自制的。

机械加工厂

修配分場为了完成我厂三期、四期工程自己安裝所需之大型配件和零星設備的制造任务，以及配合我厂大办卫星厂所需之各种机床和設備的制造(如机械加工厂本身所需之机床、水泥加工厂的球磨机、汽輪机厂的重型机床、以及制造电机所需之小型机床等)，决定創辦机械加工厂。并計劃在今年內与鍋炉分場职工合作生产兩台能力为每小时1吨的球磨机；明年生产中小型机床9台，10吨行車3台。

办这个工厂所需的机床的80%將由我們自制。所需的技术人員現已开始培訓，并开展了多面手运动以調配劳动力。但目前还感到技术力量不足，尙待有关部門协作解决。

水泥厂

化学分場利用鍋炉燃燒过的廢物——煤渣来制造水泥。从

雜誌上看到用石灰加上煤渣就能制成低标号水泥，化学分場根据这一綫索作了試驗，試驗結果石灰和煤渣基本能合成，但强度很低，标号在100号以下，不适于修建房屋，只能用来鋪筑公路。

为了制成高标号水泥，我們参考了一些制造水泥的資料，原来一般制造水泥都要經過攝氏1450度的高温，而我們最初是采用馬夫炉加热，最高温度只能达到攝氏900度，于是使温度提高到攝氏1450度成了关键問題。通过大家研究，提出用化銅用的罐子盛水泥的生料，然后加煤煨燒，通过几次試驗基本上达到了所需的温度，当时將罐子取出时，发现生料完全变为灰黑色的硬块，这就是水泥的半成品，但是新的問題又来了，燒过的水泥块沾結在罐上取不出来，必須將罐子打破，这样每次試驗就要損坏一个罐子，影响了試驗工作的进行。后来技术員刘順成提出在生料中加少量煤粉制成小圓球，將圓球混在焦炭中一起燒，这样不但不需要罐子，而且生料能直接受热。高热的問題就这样解决了。目前正在作水泥配料的試驗，經20次的試驗，有的問題解决了，有的問題在繼續进行試驗。

現在一边繼續作高标号水泥試驗，一边进行低标号水泥的生产，生产方式采用土法，就是建一个土窖，將炭放进，然后在炭上鋪放生料作的圓球，上面再放炭进行煨燒，將燒好的料打碎磨細，加入石膏就成水泥。今年土法生产70吨水泥，高标号試制成功后，將全部用机器生产，并計劃建立年产3万2千吨的水泥厂。

煤 焦 油 厂

过去虽然知道煤中含有煤焦油，但是一直未提煉过，在技术革命中，提出要綜合利用煤，因此同志們在这方面开动了腦

筋，着手进行試驗，經過一晝夜的苦战，从煤中提炼煤焦油在化学分場初步試驗成功，同时煤經過半煉焦之后，发热量仅降低三百多大卡，仍能用于鍋炉燃燒，因此該厂决定在国庆节前投入生产，并准备在今年生产出 200 吨煤焦油；明年生产 1000 吨煤焦油。目前工厂正在积极兴建中。

化 工 厂

化学分場办化工厂，生产硫酸亞鉄、鹽酸、磺化煤和硫酸銹等产品，年底前要試制出硫酸、氯化銅、硝酸銀和硝酸苯等。

目前硫酸亞鉄已試制成功，今年計劃生产 4 吨。在第一次試制时系采用硫磺在高温下与鉄作用，然后溶于酸的制造方法。由于鉄受热后結成块而使硫不能滲透，加之硫与鉄作用后不能充分氧化，結果在溶于酸时发生大量硫化氢气体和剩下一些非硫酸亞鉄的渣子，因此試驗失敗。

既后改用硫磺制成酸后再制造硫酸亞鉄而成功。同时又到四联酸厂去参观生产过程，回厂后仿照酸厂設備并結合我厂实际情况进行設計。現初步設計出月产 25 吨左右的硫酸厂。設備是利用的廢料，用酒精桶作吸收桶，用磚砌



图 7 化学分場的新产品
从左至右：水泥；煤焦油；硫酸亞鉄。

炉子，鉄皮做烟囱，連接处用黑鉄管。現正在积极筹建中，將在9月上旬投入生产。

肥皂厂

肥皂厂是我厂行政科創办的。行政科的职工在听到厂党委書記关于自己武装自己的号召后，通过羣众討論，大家認為：每月供給車間用的肥皂达五箱之多（每箱肥皂15元左右），如果我們自己制造，不是可以为国家节省一笔很大的开支嗎？于是，行政科的同志提出了建立肥皂制造厂，自己生产肥皂。

但大家都不懂制造肥皂的技术，只有医务所医师翁云鶴曾在肥皂厂担任过會計工作，懂得一点制造肥皂的知識。因此大家决定边作边学。这样，就購買了一部分原料，于8月18日开始試制，但是試制前四次都失敗了，可是同志們并不灰心，在8月21日晚上用牛油和碱进行第五次試制，苦战了八小时，終于試制成功。現計劃今年生产肥皂12箱，明年生产60箱。

因为試制成功的产品的原料是購買的，所以成本很高；行政科同志正在积极用廢油（如廢机油、廢透平油等）来試制；并还准备采用骨渣、杂菜湯来提煉油脂作为原料，如果采用这些原料試制成功，則將我厂以及我厂附近的工厂、工程处、飲食部的食堂的骨渣全部搜集起来，提煉油脂，就可大批进行生产。

行政科办这个小厂，

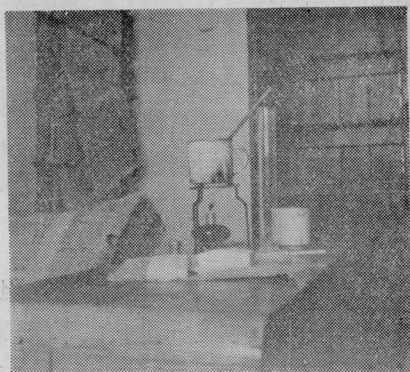


图8 試制肥皂的器具及其产品

除了生产一般肥皂外，还准备制造香皂。現在正由綠化工人周賢瑞試提香精和繁殖香草，并已初步取得一些成績。

其他工厂

鍋炉分場因目前安裝任务較重，沒有办卫星厂，但职工們鼓足干劲，决定制造制粉系統的全套設備(鼓风机、旋风分离器、粗粉分离器和球磨机)。在这些中，制造球磨机困难較大，制造外壳用的捲盤机和鋼板沒有，結果用了循环水管代替；加工时因球磨机直徑有1.2公尺，長达2.5公尺，車軸負担不了，同志們發揮了敢想、敢干的精神，要把外壳鋸成兩段，加工完后再行焊接；沒有鋼材，球磨机中的鋼球就自己翻砂用鑄鐵代替。这套設備預計在八月底制成。此外鍋炉分場职工还在积极制造水泥、万能鋸床（利用炉排变速齒箱改裝）、20~50公厘的高中压凡尔和电石筒等，这些产品都將在本年底前制造。为了配合全厂在1960年制造6000瓩成套发电設備，鍋炉分場將提出规划，积极筹建鍋炉制造厂。

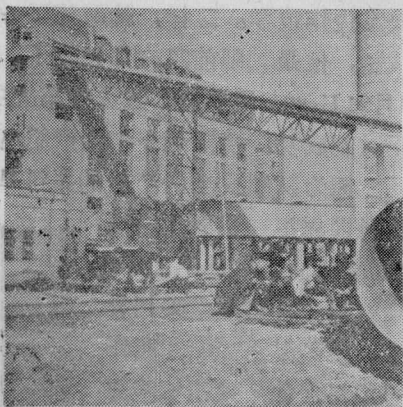


图9 球磨机下料

燃运分場技术力量很薄弱，但同志們还是鼓足干劲，力爭上游，决定在年底前建成汽車修理厂。目前正在积极培訓技術人員。

为支援地方工业，汽机分場还准备在修配分場成立鑄工車

間后，即开始制造 200 瓩水輪机。

此外汽机分場已訂出了制造汽輪机的跃进规划，同志們滿有信心在 1960 年制成 12000 瓩的汽輪机，并且如果需要，也能制造 25000 瓩的汽輪机。因为今年安裝任务紧，人少，故計劃明年开始自制工具、机械加工设备等，如重型車床、35 吨重型吊



图10 制做排粉机、旋风分离器和粗出粉分离器上的法蘭圈

重、鉋床、旋床；并將派人到上海汽輪机制造厂学习，索取技术资料，为 1960 年制造汽輪机創造有利条件。

目前从上述各卫星厂的情况看来，我們对我厂情况的分析是完全正确的。卫星工厂确实大有前途。目前各卫星厂正在为全面完成既定計劃而积极努力。我們完全有信心把我厂建設成为一个綜合性的全能工厂。

1958 年 8 月 26 日