

土法煉銅

安徽人民出版社

土法煉銅



中國人民日報

土 法 炼 銅

安徽省水利电力厅档案资料室彙編

*

安徽人民出版社出版

(合肥市德勝門內優勝宮)

安徽省書刊出版業營業許可証出字第2号

蕪湖新华印刷厂印刷 安徽省新华書店发行

*

書号:762·787×1092 1/32· $\frac{15}{16}$ 印張·20千字

1958年11月第1版

1958年11月蕪湖第1次印刷

統一書号:T15102·16 印數:1—5,070

定价:(7)0.11元

目 录

中共中央和国务院发布指示

大力发展銅、鋁工业.....	(1)
全民煉銅.....	(4)
介紹江宁式土法煉銅爐.....	(8)
土高爐改裝煉銅土爐.....	(15)
兴城土法煉銅介紹.....	(21)
煉銅土爐的砌筑方法.....	(24)
土法煉銅.....	(25)
氧化銅水冶法.....	(27)

中共中央和国务院发布指示

大力发展銅、鋁工业

中共中央、国务院关于大力发展銅、鋁工业的指示

（一九五八年九月二十四日发布）

目前我国六亿人民正在以冲天的干劲发展工农业生产。一九五八年上半年我国工农业生产的增長速度是空前未有的，农业上的高额丰产和工业上的許多技术经济指标，都不断地創造了新纪录。现在全国工农业的生产大跃进，正在壯闊地展开。

但是在全国工农业生产大跃进中，有一个薄弱环节，这就是銅和鋁的产量远远地不能滿足机械制造工业和电力工业的需要。如果这个问题不能得到很好的解决，必将影响我国社会主义建設的发展速度。因此，必須动員全党全民一齐动手，开展一个大搞銅、鋁生产的运动，爭取在最短的时间內，建立起成千上万的銅、鋁企业，大力解决这一问题。

我国过去銅、鋁工业的基础是很薄弱的，銅、鋁的产量很小。在第一个五年计划期間，我們虽然建設了一些近代化的銅、鋁工业，使銅、鋁的产量迅速上升，但是要滿足一九五九年宏偉的社会主义建設计划的需要，就必须把銅、鋁的产量提高到几倍于今年的产量。这个发展速度是世界上从来没有的，任务是十分艰巨的。

有没有可能在一年的时间中，把我国的銅、鋁产量提高几

倍呢？我們認為完全有條件完成這個任務。我國人民在中國共產黨的領導之下，已經不斷地創造出了世界上過去沒有的奇跡。為了保證我國工業、農業生產的大躍進，我們在銅、鋁工業的生產和建設上，也必須而且可能創造出在世界上空前的发展速度。依靠六億人民的英雄氣概和沖天干劲，銅、鋁的建設和生產當中的許多困難是都會得到解決的。我國銅、鋁資源十分豐富，根據地質資料和羣眾報礦，我國所有的省和自治區，都發現很多銅礦、鋁礦。有了分布很廣的資源，就可以遍地開花，建設許多小型、中型和若干大型銅、鋁企業。我國人民有豐富的煉銅的經驗，很好地利用這些經驗，就會使我們突破這一難關。

為了保證一九五九年銅、鋁生產的大躍進，在銅的生產方面需要在已經發現銅礦的地方，立即組織生產，在尚未發現但是估計可能有礦源的地方，立即組織羣眾報礦和組織勘探力量進行找礦。因為我國銅礦分布很廣，而土法冶煉技術已經解決並且正在不斷改進。因此，應當普遍地組織縣、區、鄉、社，在一切有礦源的地方進行土法開采和冶煉。這種不用或者少用機械的土法生產，可以到處開花。在土法生產的過程中，逐步實現半機械化和小型機械化，以提高回收率，提高產量。對於已經基本探清的資源和已經開工建設的幾個大型銅礦基地應當加緊建設，力爭提前投入生產。這樣土洋並舉，首先以土為主，然後由土到洋的作法，將能迅速地提高我國的銅產量。

在鋁的生產方面，應當積極研究少用電力的既經濟又簡易的生產方法，以便在全國普遍推廣。在新的生產方法尚不能普遍推廣以前，各地應當抓緊小型鋁廠的建設，使這些鋁廠在兩三個月或者三四個月內投入生產，以便通過這些廠子培養技術力量，迅速增加產量。

在銅、鋁企業的建設和生產中（特別是土法煉銅），需要大量的勞動力，特別是銅礦多在人口稀少的山區，這不僅需要各地黨委和政府作好組織工作，領導大家上山、上工地，更需要廣大人民熱烈參加銅、鋁企業的建設和生產，並且在工作中發揮創造性，保證銅、鋁企業建設和生產的勝利完成。各級共青團組織應當動員青年響應黨和政府的號召，組織突擊力量，到基本建設和生產戰線上，進行突擊。

銅、鋁企業的建設和生產，需要大量設備，設備製造部門，應當優先製造，保證按期供應。

銅、鋁企業的建設和生產，還需要電力、交通和煤炭等有關部門的協作。所有這些部門的職工同志，都應當主動支援銅、鋁工業，努力增加生產，優先滿足它們的要求。

在人口稀少的山區，集中許多人力開采和建設銅礦，物資供應工作必須跟上去，保證各種材料和生活必需品的供應。

銅、鋁的生產和基本建設任務雖然十分繁重，但是只要我國人民認識了這個任務的重要性，依靠人民力量，任何困難都是可以克服的。各級黨委和政府，應當立即動手，象抓農業和鋼鐵一樣抓銅、鋁的生產和基本建設工作。我們相信，只要作到這一點，我國銅、鋁生產的大躍進一定可以勝利實現，从而使我國社會主義建設的大躍進得到保證。

（原載1958年9月25日安徽日報）

全民煉銅

人民日報社論

在國民經濟的大躍進中，出現了一個新的薄弱環節——銅的生產不足。

銅是電力工業和機械工業的重要原料。為了滿足工農業大躍進的需要，電力工業被舉為“先行”，機械工業已居“元帥”帳位。但電力工業和機械工業的發展，不僅需要大量的鋼鐵，還需要大量的銅和鋁。製造一萬瓩的發電設備，通常需要五百噸至六百噸銅和鋁，如果把變電設備、輸電綫路計算在內共需要八百噸銅和鋁。製造一台拖拉機需要三十一公斤銅，製造一輛解放牌汽車也需要二十一公斤銅。只有鋼鐵，沒有銅鋁，鋼鐵還是鋼鐵，並不能變成發電設備和汽車、拖拉機等機械工業產品，從而用新的技術裝備去改造國民經濟的各個部門。因此，世界上工業發達的國家，銅和鋁的生產都同鋼的生產保持一定的比例，通常每生產一千萬噸鋼，就要生產二十五萬噸至三十萬噸銅和鋁。現在，全民辦鋼鐵的熱潮已經掀起來了，鐵水奔流，鋼花四濺，而銅和鋁的生產還沒有普遍得到足夠的重視。如果不馬上抓銅、鋁工業的發展，爭取在一年的時間內使銅鋁的生產增加幾倍，迅速改變銅鋁生產水平的落後情況，勢必要影響電力工業和機械工業的發展，從而影響整個國民經濟的躍進速度。在這種情況下，全黨全民在繼續抓鋼鐵、抓機械的同時，必須象抓鋼鐵、抓機械一樣地來抓銅鋁，把發展銅鋁工業

当做一个战斗任务，突击完成。

关于鋁的問題，我們以后再談；这里先談銅。在一年的時間內使銅的生产增加几倍，确实是一个大胆的计划；如果实现了的話，將是亘古未有的奇迹。我們能不能創造这个奇迹呢？也能也不能，全看我們采取什么方針。

一种方針是只搞現代化的大型煉銅企业。現代化的大型煉銅企业好不好呢！当然很好。我們也正在建設一些現代化的大型煉銅企业，并且一定要保證这些現代化的大型煉銅企业及早投入生产。这是我国发展煉銅工业一支不可忽視的主力軍。然而，建設現代化的大型煉銅企业，需要經過詳細勘探的比較集中的資源，需要大量現代化的冶煉設備；而我国的銅矿資源却比較分散，并且大都沒有經過詳細勘探，冶煉設備的制造能力也很有限。如果只搞現代化的大型煉銅企业，显然就不可能高速度地发展煉銅工业，不可能多快好省。

然而，如果换一个角度出发，不是只看到現代化的大型煉銅企业，而是坚持土洋結合，大中小結合的方針，那就完全可以得出相反的結論：一年之內使銅的产量增加几倍一定能够做到。資源分散，对于建設現代化的大型煉銅企业，确实是个不利的条件；但如果是建設土法的、土洋結合的小型煉銅企业，又变成有利的条件。資源分散，点多面广，正好組織羣众就地开采，遍地开花，这不是十分有利的条件嗎？远景儲量不明，对于建設現代化的大型煉銅企业，也确实是个不利的条件；但如果是建設土法的、土洋結合的小型煉銅企业，却又算不了是什么困难。土法的、土洋結合的小型煉銅企业本来就可以是見矿就采，有多少采多少的。制造現代化大型煉銅企业的冶煉設備确实費时，但如果是建設土法的、土洋結合的小型煉銅企业，設備制造可以就地取材，因陋就簡，又有何难哉？可見，

只要思想对头，路子走对，不是眼睛只盯着洋办法、大企业；而是土洋結合，大部分的地方还应该以土为主，大中小并举，以中小为主，我們就完全可以高速度地发展煉銅工业。

当然，这并不是說一年之中使銅的产量增加几倍就是件輕而易举的事情。摆在我們面前的困难很多，要作的事情也很多。当前最关紧要的，就是掀起一个全民煉銅的高潮，在全国範圍內組織几百万人上山开矿煉銅。土法煉銅，技术上没有什么大問題，我国是一个有着悠久的煉銅历史的国家，民間的煉銅專家不在少数。問題在于土法煉銅需要大量的劳动力。如果生产几十万吨銅，估計各省都要組織数万，甚至更多的劳动大軍上山。这是一个巨大的动員工作和組織工作。据統計，全国已經发现的銅矿資源达三千多处，除了繼續組織勘探之外，目前这三千多处銅矿就是数百万劳动大軍的戰場。各級党委應該層層負責，安排劳动力，爭取保証不漏掉一处可以开采的銅矿，做到有銅就有人。現在云南省已經举銅为“副帅”，組織了一个发动十万农民上山煉銅的运动。这是一个好榜样。当然，由于农业生产极其緊張，鋼鐵生产的任务也很繁重，組織农民上山煉銅只能农闲大搞，农忙小搞，这就需要除了发动当地羣众之外，还要发动沒有銅矿的县、区、乡組織远征軍，支援有銅矿而缺乏劳动力的地区。

高速度地发展煉銅工业，除了組織劳动力上山之外，还要組織各方面的力量协作配合。煉銅需要燃料。我国古代煉銅大都用木炭作燃料，至今在古代銅矿的遺址周圍，常常几十里地尽是荒山秃林。这些古代銅矿的夭折，很多都不是因为矿藏枯竭，而是由于木材用尽。可見保証燃料供应，对于煉銅工业的发展是一个多么重要的因素。木材是国家宝贵的資源，現在煉銅應該用煤炭。但銅和煤炭却生成在兩种不同的地質条件中，

有銅的地方常常沒有煤。這就需要各個地方統籌安排，需要煤礦工人生產更多的煤炭，保證煉銅工業的需要。有銅礦的地方大都是偏僻的山區，交通不便、運輸困難。要把煤炭運進去，要把銅運出來，要保證幾百萬人上山以後有吃有用，必須開山築路，大力組織物資供應。這是運輸部門、商業部門和當地人民羣眾的重要任務。此外，設備製造方面還需要機械工業、特別是地方機械工業部門協作解決。商業部門也應該繼續積極地收購廢銅。各個地區之間應該廣泛地交流採礦、選礦、建爐和冶煉的經驗，加快建設速度，提高回收率，提高勞動效率，提高產量，降低成本。

還需要指出，土法上馬之後，各地都應該注意有計劃地向小型機械化、半機械化發展。我們目前的方針是土洋結合，以土為主。這是堅定不移的。但是，我們應該看到土法煉銅的缺點，如勞動力消耗大，資源回收率低，成本高等等。因此，在土法上馬之後，就應該積極研究小型機械化、半機械化，特別是要保證在三千多個銅礦點中，選擇資源條件較好的，迅速向小型機械化、半機械化發展。

我們革命的歷史經驗和社會主義建設的經驗，都證明了只要全黨動員、全民動員，在我們的面前就沒有不可戰勝的困難。高速度地發展煉銅工業，是社會主義工業化中關係重大的戰鬥任務，讓我們立即行動起來，掀起全民煉銅的高潮！

介紹江寧式土法煉銅爐

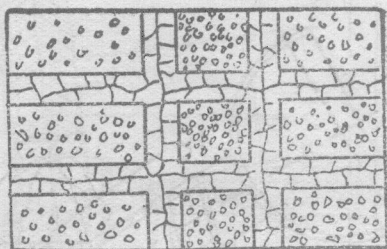
江寧式土法煉銅爐是一種產量較高、性能較好的土爐，在全國銅鉛會議上，它曾經受到了推薦。

這種土爐具有結構簡單、操作容易、投資低廉、處理量大、能連續生產等許多優點。砌一個爐子，只用三百塊耐火磚，三千塊普通磚和三百公斤耐火泥；鼓風用的是木質風箱；每晝夜能熔煉銅矿石三噸左右，產銅約二百公斤；燃料用的是焦炭，消耗量為矿石重量的百分之四十五左右；開礦後能連續熔煉六十至七十小時；全部投資不超過五百元；兩天即可建成。

爐子結構和建造

爐基：在乾燥而堅實的地基上挖一長二點五公尺、寬二點三公公尺、深一點六公尺的長方形地坑。用柴禾燒干周圍的潮氣（一般約需二十多小時）。坑內用石料砌成井字形基礎，井字形中央的小方格為 80×80 公分，井字形基礎先用石料砌筑，高厚各為四十公分；在石料上面用青磚繼續砌至一公尺高為止。為了保護爐缸不受潮濕，在井字形的前、後、左、右四邊的小坑內以爐渣、煤灰等填實。井字形四角的小方坑中則填干燥石塊，中央小方格只填六十公分厚的灰渣，留四十公分空隙，並在放銅口的一方留一個可以拆開能通到空隙的小孔，以便爐底受潮時，可以在其下部加熱烘干。（見圖一）

爐缸：爐基筑成后，在井字形中央小方坑上架設十二根爐條，爐條上面鋪二層耐火磚，再在其周圍用耐火磚砌成長寬各為八十公分、高五十公分的方框，即為爐缸所在地。爐缸的材料分為四層：第一層是用黃泥加入約百分之十的食鹽塗成爐缸

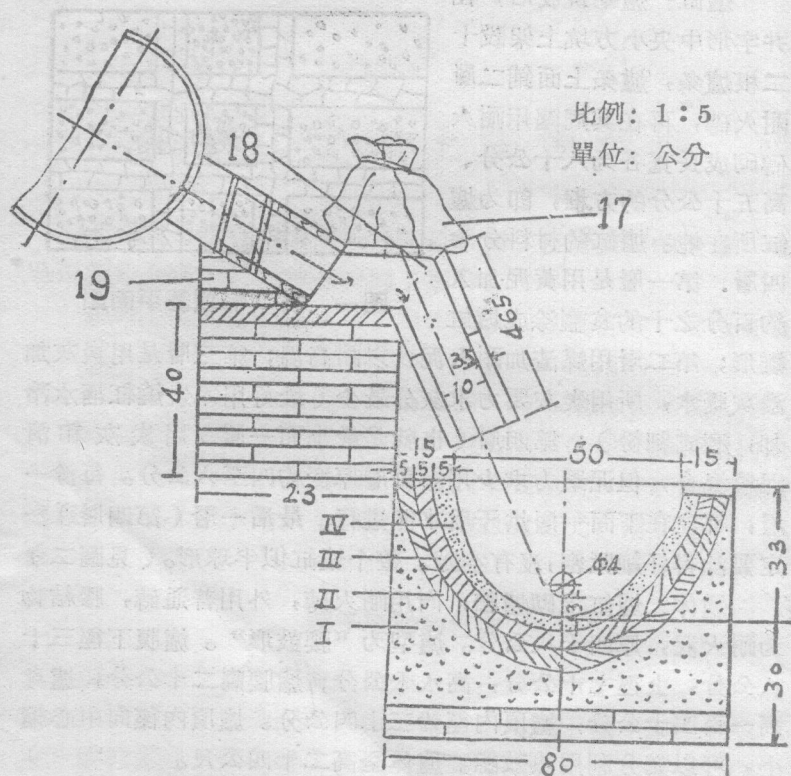


圖一 井字形爐基平面圖

雛形；第二層用煤渣加耐火泥，以耐高溫；第三層是用炭灰加濃灰漿水，所用炭灰要力求灰分最少（最好用木炭燒紅洒水冷却，磨成細粉）；第四層（也就是最上面一層）用炭灰和清泥漿混合，但泥漿力求少用。每層厚度約四至六公分。每塗一層，都應在下面一層烘干后才能進行。最后一層（第四層）一定要塗得仔細緊密，沒有空隙。整個爐缸似半球形。（見圖二）

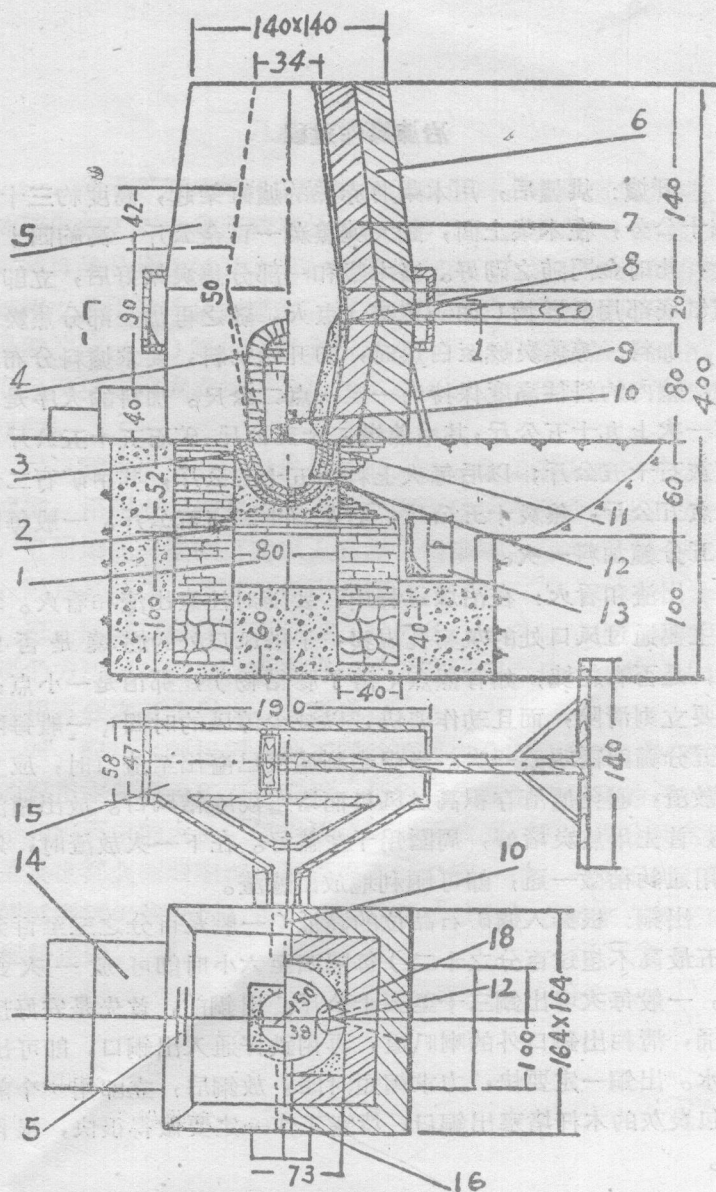
爐體：爐缸上砌爐牆，內用耐火磚，外用普通磚，膠結物為耐火泥，厚四十八公分。爐型為“腰鼓形”。爐腹下徑三十八公分，上徑七十公分，高八十公分；爐腰高二十公分，爐身高一百四十公分，爐頂內徑為三十四公分。爐頂內徑向中心縮小，可以充分利用熱效能。爐體全高二十四公尺。

出銅口、出渣口、加料口和風口：出銅口位於爐子右側，為喇叭形。孔的直徑內小外大，由三公分放至五公分，位置高出爐缸底部三公分，使爐缸內永遠保持三公分厚的銅水，以保持一定的爐溫。出渣口在爐子正前方（與風口相對），其高度與爐缸上緣相平。出渣口用耐火泥制成，斷面呈拱形，半徑約十公分。加料口高出爐缸上緣一點六公尺，寬四十公分，高四十二公分。風口高出爐缸上緣十公分，斷面為零點零二平方公



图二 爐缸断面放大图

尺。鼓风用木制风箱，断面为圆形，内径四十七公分，长一百八十五公分，实际冲程为一百五十公分，平均每分钟可往复三十五次，风量每分钟约为5立方米。（见图三）



图三 江宁式炼铜炉剖面图

冶煉操作过程

开爐：烘爐后，用木柴將赤热的爐缸架起，高度約三十至四十公分，在木柴上面，鋪大塊焦炭一百余公斤，高約四十公分，此时金門随之砌好。当木柴和一部分焦炭架好后，立即从爐缸底部用易燃物（如刨花等）点火，随之再加一部分焦炭。

加料：等焦炭燃至白热时，即开始加料，要求爐料分布均匀。爐內的料柱高度保持为一至一点二公尺。加料的次序是：第一次上九十五公斤，其中焦炭二十五公斤，矿石五十五公斤，石灰石十五公斤；以后每次上料为五十五公斤，其中矿石二十七点五公斤，焦炭十五公斤，石灰石十二点五公斤。一般每隔十五分鐘加料一次。

出渣和看火：在冶煉过程中，要随时注意出渣和看火。看火主要通过风口处的观察孔观察，了解风口处的燃燒是否白热，是否有結塊，如有黑点（渣子膠結物），那怕是一小点，也要立刻清除，而且动作要快，以减少停风的时间，一般每隔十五分鐘即需观察一次。当观察到爐渣已溢出至渣口时，应立即放渣，避免爐渣存积高过风口而堵塞或冻结风口。放出爐渣后，首先用焦炭堵好，周圍用干灰盖好。在下次放渣时，只需用通鈎稍微一通，即可順利地放出爐渣。

出銅：根据入爐矿石品位的高低（一般是百分之三至百分之五最高不超过百分之十二）每隔四至六小时即可放一次銅水，一般每次可出銅三十至五十公斤。出銅前，首先是安好接銅桶，清扫出銅口外的喇叭道，再用鉄杆通入出銅口，即可出銅水。出銅一定要快，力求縮短时间。放銅后，立即用一个前端包炭灰的木杆堵塞出銅口，堵塞工作一定要做得很快，很利落。

几点参考意見

一、如果矿石为氧化銅矿或含硫很低时，可以直接入爐。若为硫化銅矿石或含硫較高的氧化銅矿石，事先最好經過焙燒，其目的是除去过量的硫，使硫化銅变为氧化銅，以便在冶煉过程中易于被碳还原成銅，同时也是为了使其他硫化物（主要是鉄的硫化物）氧化，以利于造渣。此外，在焙燒过程中，矿石会发生裂隙或成塊，更增加了矿石的透气作用，能加速冶煉过程。

二、設法使用其他材料代替耐火磚。如用耐火泥加爐渣涂成爐襯，用耐火泥砌筑砂岩石（二氧化矽达百分之九十至九十五，能耐攝氏一千四百度以上高溫）爐襯等。都可以試驗采用，以尽量减少，甚至不用耐火磚。

三、試驗以白煤（无烟煤）代替焦炭。各地可以先用掺用白煤的方法进行試驗，然后再逐步提高掺用数量，有些地方已經掺用百分之五十以上，效果良好。

四、配料必須根据各地不同的原料成分因地制宜，如石灰石的配用主要因为矿石是酸性，所以用含氧化鈣很高的石灰石来中和矿石中的大量二氧化矽，以便于造渣。矿石成分及含銅的差異也都会影响配料，所以决不能千篇一律，一成不变，最好能够經過化驗分析，否則就采取逐步試驗的办法来求得正确的配料比例。