

机械工业企业材料 节约、代用經驗汇编

第一机械工业部編



机械工业出版社

机械工业企业材料节约、 代用經驗汇编

第一机械工业部編



机械工业出版社

1958

出版者的話

随着工农业生产大跃进，机械工业面临着材料供应十分紧张的关键问题，因此，在各企业中全面深入地开展材料节约代用工作是十分必要的。

第一机械工业部、第一机械工会和辽宁省人民委员会为了开展这项工作，1958年8月在沈阳召开了机电制造企业材料节约代用经验交流会议。在这次会议上，解决了对待材料困难是采取伸手向外要，还是自力更生的两种不同的态度问题；明确了材料节约代用应与技术革命相结合；指出了今后的方向是广泛发动群众，从技术上、管理上多方面进行材料节约代用工作。

本书主要选编了这次会议的重要报告和几个企业的经验介绍；另外在这次会议以后，一机部第三局、大连市机械局和市总工会在大连召开了材料节约现场会议，我们也选进了这次现场会议上的几个企业的经验介绍。总之，这些报告和经验对全国各机电企业的领导干部、技术设计人员和材料供应人员有一定的参考学习价值，也可供工业院校和财经院校的教学人员参考。

NO. 2568

1958年12月第一版 1958年12月第一版第一次印刷

850×1168 $\frac{1}{32}$ 字数80千字 印张3 $\frac{1}{4}$ 0,000—4,300册

机械工业出版社(北京阜成门外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

北京市书刊出版业营业许可证出字第008号 定价(11) 0.69元

目 次

大力开展材料节约代用工作，确保机械工业	
跃进计划的实现	(5)
抓材料节约，促进生产大跃进	(12)
发动群众，打破迷信，为节约材料而斗争	(18)
新型吊车的设计和制造问题	(29)
建立我国风动工具合金钢种，改进设计和工艺节约材料	(35)
为节约 7,000 吨金属材料而奋斗	(42)
开展产品系列化，以新结构代旧结构节约材料	
提高生产率	(47)
我厂的材料抗旱工作	(57)
我们设计科是如何进行节约工作的	(63)
大连机车车辆厂材料节约的情况	(70)
低合金高强度钢的介绍	(80)
塑料在机械工业中的运用	(90)
含油轴承在机械工业的应用	(97)

大力开展材料節約代用工作， 確保機械工業躍進計劃的實現

(張振廷同志代表遼寧省工會和第一機械工會全國委員會在遼寧省材料節約代用經驗交流會議上的發言摘要)

第一機械工業部、第一機械工會全國委員會和遼寧省人民委員會聯合召開的材料節約代用會議正式開幕了。這次會議是在省委領導下召開的。這次會議是適時的，它將對遼寧機械工業各廠進一步貫徹總路線及開展技術革命，廣泛開展材料的節約代用工作，確保機械工業躍進規劃的完成起到很大的作用。

這次會議將本着互相學習、互相幫助、取長補短、共同提高的原則，廣泛交流材料節約代用方面的行之有效的、虛實並舉的、帶有普遍推廣意義的先進經驗。使之遍地開花，到處結果。此外，這次會議還要大家本着鼓足幹勁，力爭上游的精神提出一個材料節約指標，這樣我們就有了奮鬥目標，企業間可以比較，還便于發動群眾來實現它。最後，在交流經驗的同時必然會給我們今後節約工作提出方向，這對我們工作的推動作用將是很大的。

這就是會議的意義、目的和要求，現在我講以下幾個問題供大家考慮：

一、當前機械工業在國民經濟全面大躍進的形勢下所處的地位和我們的任務。

隨著全國工農業生產大躍進，機械工業面臨着一種非常艱巨而又光榮的任務。要求機械工業部門要快馬加鞭迎頭趕上，生產出更多更好的技術裝備來武裝工農業生產和國民經濟的各個部門，保證社會主義建設的高速度發展。

我們必須在三年內基本上滿足農業和地方工業生產大躍進所需要的各種技術裝備，在五年內保證冶金、燃料、重化工、動力、

交通運輸、建築等部門生產大躍進所需要的技術裝備，加速製造重大產品，配合新工業基地的建設。也就是說，在三、五年內，機械工業的中心任務是：六保四化，即：為了保證國民經濟各個部門的高速度發展，既要保證主要工業部門更快地趕上英國，又要保證農業發展綱要四十條的提前實現。要把我國很快地從落後的農業國改變為先進的工業國，從以手工業勞動為主的生产方法轉到以現代化機器為主的生产方法。要爭取在五年內逐步形成機械工業的完整體系，要從根本上改變我國的經濟面貌，使我國工農業生產過渡到現代化大生產的技術基礎上，有計劃有步驟地實行機械化和電氣化。

機械工業面臨的這一任務，在三、五年內計劃平均每年遞增速度不是 17%，也不是 50%，而是要以至少 64% 的驚人速度向前飛躍。現在，正遵循着黨的總路線，發動四面八方的力量，調動一切積極因素，實行四大並舉，中央與地方工業同時並舉，大型企業與中小型企业同時並舉，機械工業與非機械工業部門同時並舉，新建與擴建同時並舉。並且發揮老廠的作用——“提高自己，幫助別人”。因此，機械工業正與全國工農業生產大躍進一道，打破常規，破除一切迷信，“正規軍”與“游擊隊”一齊動手，“土辦法”與“洋辦法”同時採用，正在積極採取措施，作前人過去從未作過的事情。現在正捷報頻傳，計劃指標再三躍進，有的翻一番，有的翻幾番。隨着技術革命的到來，又在進一步遍地開花，百花爭艷，生產效率幾倍、幾十倍、幾百倍的提高。這種萬馬奔騰的躍進局面和群眾的沖天干勁，保證了今年上半年在全國範圍內生產計劃完成得比過去任何一年都好，並且還正在繼續保證全年任務和今後任務的實現，提早實現趕上英美工業水平的歷史任務，這就是我們機械工業當前所處的基本形勢和任務。

二、在新情況下所產生的新問題。

機械工業要進行高速度地發展，這是誰也阻擋不住的。但是，我們在前進道路上又遇着一些新問題，主要表現為人力上，設備

上和原材料上。而其中以原材料不足为机械工业最主要的關鍵。

今年材料供应的紧张情况，主要表现为不仅数量不足，而且許多品种、規格和供货日期也不能完全满足需要，这就是新的問題。根据上半年生产情况来看，所有各厂各企业的生产計劃都翻了几番，跳了几級，但是由于材料供应不上，已有若干企业部分設備，不能充分發揮生产能力，造成了一定的損失。这一問題不解决，就要影响下半年甚至今后任务的完成。

当然，材料供应不足，冶金工业也在遍地开花，不断地飞跃增产，但是由于建設速度的关系，一下滿足不了机械工业当前的急需，就是生鉄，絕大部分要在今年第四季度才能供货，特别是机械工业，一般要走在冶金工业和其它工业的前面，要提前一年、半載供应技术装备，因而材料不平衡局面，最近几年内还不能一下克服。以后在数量上的問題可能不大，但在品种、規格和供货日期上仍然有困难。今年可能解决了，但明年又有可能出現新的困难。这是一种前进中的問題，也是事物發展的必然規律，同时也給予我們創造了解决問題的有利条件。

三、依靠群众克服一切困难，充分挖掘材料潜力。

当然在前进的道路上會出現新的問題，但是我們有解决問題的办法：一条是党的領導；一条是整風后职工覺悟的提高；一条是各兄弟国家的援助；一条是各企业部門的相互支援和原材料生产部門的飞跃的生产；一条是各企业的合理使用節約代用原材料。各企业的材料節約代用的潜力是很大的。

虽然，我們年年都在搞材料節約，但过去仅在管理上，后来發展到从技术上来節約（这是必要的），但是这些節約，在一定程度上停留在技术上抓浮財，制止了一些显而易見的浪費，而真正从产品設計和工艺上拿出真本事来節約，还是很不够的。特别是1957年下半年，材料稍为好轉后，許多企业就在一定程度上放松了这一工作。所以，当前材料節約代用的潜力是很大的。

我們产品在工艺上的材料利用情况，潜力也是很大。我們机

械工业的材料利用率平均不到70%，有的低到50%以下，即有30~50%的材料在生产过程中浪费掉了（切掉、烧掉等）。现举出几种产品与苏联的比较一下，便可以看出我们的潜力是很大的。如机床的钢材利用率苏联1955年的资料是52%，我们1957年不过46.5%；柴油机的钢材利用率苏联1955年的资料是56%，我们1957年不过48.3%；重型机械钢板利用率苏联1955年的资料是96%，我们57年不过85%；車輛钢板利用率苏联1955年的资料是92~96%，我们1957年不过是90.3%；联合收割机钢板利用率苏联1955年的资料是93.5%，我们1957年不过71%。

再以同一产品在不同企业生产来看，材料的使用也相差很大。沈阳第一机床厂总的材料利用率为66%，而大连机床厂则高到72%。其中大连厂C620车床的材料成本比沈阳厂C620-1车床的，相差22%。象这样的例子还不少。从这一点充分说明我们制造工业上的节约潜力很大。

从产品结构和选择材料来看，也有很大的潜力可挖。如机床的床身，在不影响强度、刚度和操作使用与安全的情况下，完全可以改薄改小。如中小型的电机、变压器用的硅钢片以黑铁皮代替，完全可以解决30~40%的硅钢片严重不足的困难。又如在机械工业广泛采用球墨铸铁、塑料、粉末冶金、钢化玻璃、陶瓷、木材、竹子等新材料代替金属，潜力更大。

为什么在机械工业内部节约代用材料的潜力很大？这是与我们机械工业的发展和技术水平的提高是分不开的。我们过去的机械工业比较落后和薄弱，基本上谈不到什么机械制造。解放后，在党的正确领导下，苏联及其他社会主义国家的无私帮助下，才开始从修配转到仿造。最近这两年才再由仿造转到自行设计制造。由于我们机械工业过去相当幼稚，在结合中国的具体情况如机器的使用特点、自然环境等方面来发展品种是少有考虑的，也就是说，在好些地方发展品种都存在一些生搬硬套，如中国没有镍铬，也要用镍铬，有的品种别国早已淘汰，但我们还在试制生产。所

以，今天在产品設計上稍一動腦筋，就可節約不少的材料，特別是采用新型結構，潛力更大。在工艺制造方面也是如此，由于工艺水平低，設備不先進，再加上我們思想上对節約材料重視不够，所以一般表現为加工余量大，好些先進工艺沒有生根，开花不結果。所以把許多的鋼鉄在生产中切成末屑了。在材料管理方面，我們還沒有一套成熟的經驗，定額不准不全，限額發料沒有全面开展，廢料回收不好，所以在各个方面的潛力还是很大的。

，以上就是我們机械工业无比雄厚的節約潛力，如果我們下定決心，認真地从这些方面去挖，材料困難的問題在很大程度上可以解决的。根据今年的情况，估計全年節約代用8~15%問題不大。因为現在有好些企业起碼能節約代用6%以上，有的高到28%，錦州市所屬企业，平均節約代用就达35%，所以全年平均8~15%沒有什麼問題。問題在于自己是否鼓足干劲、力爭上游，是否多快好省地全面貫徹总路綫。

四、在总路綫光輝照耀下，充分發動群众，政治挂帅，解放思想，大力开展材料節約代用工作。

群众路綫是我党的一切工作的根本路綫，它是我們一切胜利的鑰匙，把它用到革命，革命就胜利。用到經濟、文化建設，就出現空前規模的大跃进。同样把它用到材料節約工作上，也一定会出現一个生动活潑的新局面。就会开出美好的鮮花，結出很大的經濟之果。人民群众是历史的創造者，任何工作只要發動群众，依靠了群众都是百戰百勝的，反之則一事无成。我們辽宁以往的材料節約工作就很能充分說明這個問題。如沈阳建兴冲剪机床厂鑄工車間之所以六、七月份未出一点廢品，打破世界紀錄，就是他們發動群众較深較透，走了群众路綫，依靠了群众，同时也就是在政治上挂了帅，插上了紅旗，解放了思想，既見物又見人，既有实又有虛，才有如此显著的成績●。

● 該厂經驗見我社今年9月出版的「破除迷信，鑄件不出廢品」的小冊子。

我們还要以总路綫为綱以技术革命、材料節約代用为手段来保証实现跃进规划和超英赶美。群众路綫又是作好以上工作根本保証之一。因此，我們要在各級党委领导下，把技术革命、材料節約和党的各項中心工作，以及劳动竞赛恰当地結合起来，因为社会主义竞赛条件之一就是千方百計厉行節約，这样就不致重此輕彼，顧此失彼。党提出的工业抗旱和五挖，要进行到底。已有的成績要加以巩固，尽量使其經常化，制度化。另外还从那些方面節約代用材料呢？

1. 在保証产品質量的条件下，改进老产品結構，提高老产品性能，減輕机器的自重。利用先进的結構代替笨重陈旧的結構。在改进老产品結構，減輕机器自重的同时，發展新产品，必須慎重地选型，發展結構先进、效率高、工艺性好的新产品，这是設計工作中最大的節約，必須引起重視。

2. 積極采用与推广先进工艺，改进工艺方法，减少生产过程中的材料消耗量，和提高零件的寿命。对消耗材料大、材料利用率低和使用稀有貴重材料的零件进行工艺的經濟性分析，提出節約代用材料的措施与指标。凡是有用材料的地方，就可以節約，对鍛鑄件較多的企业，应重点抓热加工工艺的節約，用板材、型钢較多的企业，則重点抓冷加工工艺的節約；使既有重点又有一般，全面地在工艺上开展材料節約。这也是大家的先进經驗。

3. 加强試驗研究工作，積極寻找新的材料和代用品，是机械工业内部开源的有效措施。各企业都有中央試驗研究室，应当組織职工群众有計劃有步驟地进行研究，把生产上的关键性材料或有方向性材料进行研究，把这些研究課題納入到每个人的紅專规划，同时也要善于与外單位协作，共同寻找新材料和代用品来解决材料上的困难。

4. 在机械工业内部除了積極組織代用、寻找新材料外，适当地开源也是必要的。如自己搞小高爐、小轉爐、冷拉設備等，時間短，花錢少，又解決問題。其它如仪器仪表等所使用的小額特殊

材料，也可自己冶煉，增加生产。

5. 加强定额管理、严格領發材料和集中下料、合理使用每一材料。同时組織互相調剂，解决材料品种規格不齐，到貨期限不定的困难。徹底打破本位主义，从全面实现总路綫的观点出發，相互支援协作。对实在沒有办法調剂的材料，才进行加工改制，但不要以大代小，以优代劣的浪費材料。

抓材料節約，促進生產大躍進

(遼寧省材料節約經驗交流大會的總結摘要)

在全國工農業生產大躍進的形勢下，機械工業必須快馬加鞭，迎頭趕上，生產出更多更好的機器來裝備國民經濟各個部門，保證社會主義建設的高速度發展。但是，當前原材料供應問題，已成為機械工業大躍進的重要關鍵，不僅數量不足，品種、規格與供貨日期也都不能滿足生產躍進的需要。第一機械工業部、第一機械工會和遼寧省人民委員會於八月三日至七日在瀋陽聯合召開遼寧省主要機電製造企業的材料節約代用經驗交流會議。會上明確了必須從企業內部挖掘潛力節約材料來促進生產大躍進，統一了認識，交流了經驗，明確了今后的方向，樹立了以八分材料干十成活的奮鬥目標。

一 當自力更生派還是當伸手派

解決當前材料供需的矛盾有兩條道路可走：一條是手向外伸，向上級多要，當伸手派，要不到就停工減產；另一條道路是依靠群眾，千方百計，認真挖掘內部潛力，要當自力更生派。在這次大會上，有人認為材料只能靠外邊供應，沒有材料，生產躍進就沒有條件。有人說，材料來源有二，一是向上要，二是向外買，要不到，買不來，就束手無策。更有人說，材料不足，只開會議，不開倉庫，解決不了問題。這些“唯條件論”者看不到群眾主觀能動性的種種錯誤思想，在這次會議上都受到事實的駁斥。很多企業的实际經驗證明：只要領導有決心有信心，敢於把問題交給群眾，在困難面前自力更生，化消極因素為積極因素，就能解決成千成萬噸的材料。例如：大連機車車輛廠今年缺少三萬噸材料，認識到向國家要不可能解決，但是不敢向群眾交待，怕挫傷群眾的積極性。經過反復考慮，最後把問題交給了群眾，全廠職工立

即行动起来，一下子解决了三万一千吨材料。會議結束时，許多人說：过去当伸手派，現在才看到自力更生有办法，認識到越穷越要搞節約，材料越缺越有办法。

生产大跃进中，面临材料供应不足，两条道路何去何从，是当前全国机械工业具有普遍性質的問題。這個問題的實質是工业战綫上两条路綫的斗争問題。与农业战綫上有“秋后算賬派”一样，工业战綫上也有“觀潮派”“年底算賬派”，他們是以只見物不見人的观点来算材料賬。只有徹底批判这些錯誤思想，坚决發動群众，千方百計从企业内部挖掘潜力，正如許多企业的实际經驗所証明，就能保証生产跃进的需要。

二 深入材料節約，必須与技术革命相結合

几年来，材料節約工作結合每个时期的增产節約运动取得了很大的成績。材料利用率逐年提高，材料浪費也逐年减少，并且积累了許多先进經驗；特別是近一、二年来更多地从技术上想办法，收效很大。但是总的說来，过去的節約工作仅只是从抓管理工作上的浮財，过渡到抓技术工作上的浮財。例如：改进設計，往往只限于大改小，小改了，而且主要是在不受力或受力不大的零部件上；在工艺方面，也往往只是减少显著不合理的加工余量，或是由于粗心大意所造成的廢品損失。虽然这些方面的潜力，远未挖尽，但是我們不能滿足于抓表面上的浮財。在今年整風运动胜利的基础上，在党的总路綫的光輝照耀下，从辽宁省这次會議以及全国各地区的情况看来，材料節約目前正逐步地与技术革命結合起来，節約工作正由低級轉到高級，由局部到全面，由一般向深入的方向發展。平时不显著的巨大潜力，正在被不断地挖掘出来，无穷无尽，而且取得的效果很大，不是節約百分之几，而是節約百分之十几，百分之几十。通过材料節約工作，不仅解决了部分材料不足的困难，促进了生产；同时，正如这次大会上許多企业所深刻体会到的，抓材料節約还能够促进技术革命，提高

技术水平和生产管理水平，并带动企业一般工作向前發展。这正是人們常說的：節約材料是社会主义企业經營管理的最基本原則之一。

辽宁省在五挖运动的基础上，材料節約工作正与技术革命相結合，有力地推动了企业的各項工作。沈阳風动工具厂的主要产品，原来大量使用鎳鉻鋼，他們抓住了材料代用这一关键环節，成功地把風动工具所需要的鋼材建立在我国資源的基础上，保證了生产大跃进。同时，通过代用工作，推动了全厂技术人員學習与掌握鋼材知識，提高了設計工作的水平，建立了与用戶和科学研究部門的密切联系，提高了企业的管理水平。大連起重机器厂今年的跃进計劃，国家只能滿足70%的鋼材。該厂領導带头，广泛發动群众，抓住材料節約为中心，大鬧技术革命，設計出超英赶世界水平的鋼管全焊三角形結構的新式起重机，比过去生产的起重机約輕50%；加上企业其它各方面的改进，全年就可節約鋼材4,000多吨，保證了今年生产大跃进計劃的实现，該厂通过这一工作，广泛發动了群众學習技术、掌握技术。进行群众性的修改設計，創造新結構，大大地提高了技术水平；同时也推动了生产管理，改善了劳技关系和領導与群众的关系。

事实証明，抓材料節約就能促进生产大跃进。值此全民思想大解放，群众積極性空前高漲的时期，節約材料与技术革命結合起来，就开辟了无穷的源泉，今后的潜力将是挖不尽的，生产跃进再跃进，也将是无止境的。同时，大搞材料節約，又能推动技术革命步步深入，不断的向前發展。

三 今后的方向是广泛發动群众 从技术上、管理上多方面下手

在思想上解决了要当自力更生派，在方法上解决了要結合技术革命，今后努力的方向是：

（一）認真从技术工作下手，千方百計，采用新的設計結構，

新的工艺和新的材料来节约材料:

1. 在产品設計方面:(1)要大胆改进設計結構,減輕机器自重,特別是許多老产品的結構比較落后和笨重,潜力很大;(2)进一步从根本上改革产品的結構,采用新型結構,代替傳統的結構。例如某厂采用水泥結構的4公尺龙门刨床,上海采用鑄鋼代替鍛鋼結構制造化肥設備的高压反应筒,都大量节约了金屬;(3)發展新产品时,要考虑到将来大量生产时材料供应可能發生的問題,在选型、設計、定型各阶段,严格注意节约材料。例如沈阳重型机厂会同黑色冶金設計院,学习苏联經驗,根据我国具体条件,自行設計~650/800公厘軋鋼車間的全套机械設備,与苏联相仿的軋鋼設備比較,少用金屬6,000吨,減輕率达48%。

2. 在工艺方面:(1)繼續改善操作方法,减少生产过程中材料損耗,减少并消灭廢品,杜絕浪費;(2)采用相适应的工艺,保証新的結構設計、新材料和代用材料能够順利地用于生产;(3)广泛采用热轧零件、粉末冶金、精密鑄造和鍛造,鉚接改焊接,鍛造改鑄造等各种新的工艺,尽量减少切削加工,提高金屬利用率;(4)采用先进的工艺方法,例如表面处理和金屬强化等工艺来提高零部件的質量,延長使用寿命,相对地节约材料。

3. 采用新材料方面:两三年来材料代用工作已經引起普遍重視。許多企业已經掌握了許多新材料的使用,并积累了丰富的經驗,不仅解决了材料供应的困难,同时大大地减少金屬消耗,降低产品成本。例如長春汽車厂爭取在一年內制成“无煉汽車”,无錫柴油机厂30~40馬力柴油机72.4%的鋼件已用球墨鑄鐵所代替,宜兴等地的陶瓷工业已用陶瓷制成机器,皇姑屯机床厂用浆型代替砂型,提出爭取今后“翻砂不用砂”的革命口号。

今后的方向是扩大材料代用范围,大胆采用新的材料,以廉价材料代替貴重材料,以非金屬代替金屬材料,以我国富有的元素代替合金鋼中的鎳鉻,以轉爐鋼、球墨鑄鐵、可鍛鑄鐵代替电爐鋼与鍛鋼。扩大使用高强度低合金鋼、塑料、水泥、陶土、粉

末冶金和竹材制造机器零件。伴随着我国科学研究工作的發展，新材料将不断地出現，今后的發展前途是无可限量的。

在采用代用材料时，一定要克服那种認為代用只是迫不得已、因陋就簡的措施的消極思想。要充分認識代用材料是結合我国資源条件和生产条件發展新材料的積極措施，是合理使用国家資源的一項最基本的工作。

（二）繼續在管理方面千方百計挖掘潛力：

今后材料節約的主要方向，應該从以上技术工作方面下手，潛力无穷无尽，效果最大，这是可以肯定的。但是，不能仅仅偏重于这一方面。在管理工作方面，当前也有很大的潛力，特别是節約工作發展不平衡的企业更有潛力可挖。各企业应繼續深入工业“抗旱”和五挖运动。进一步編制先进的材料消耗定額。加强定額分析，促进材料節約，严格領退材料手續，压縮材料儲备和合理投料。减少积压与过多的儲备。組織协作、調剂、加工改制，克服大材小用，优材劣用的浪費。結合本企业的需要，自搞原材料生产，如搞小高爐煉鉄、軋鋼、粉末冶金、特殊小額材料等等。

概括說来，節約材料的办法是多种多样的。那里使用材料，那里就能創造節約的办法，处处有潛力，人人能節約。會議只能總結若干帶有普遍性和方向性的經驗，更多的办法，有待各企业职工的大胆創造。

四 用八分材料干十成活促进生产大跃进

提高了思想認識，找到了今后的方向，学到了办法，还必須有明确的奋斗目标和战斗任务，材料節約工作才能在广大职工群众中蓬勃开展起来。根据会前許多企业提出的節約 20% 以上、10% 以上、或百分之几的指标，結合会上思想大解放，大家提出的奋斗目标，會議把“抓材料節約，促进生产大跃进”，作为我們的行动綱領，把“八分材料干十成活”作为下半年的战斗任务。

完成和超額完成这一指标，来促进生产的基本关键，根据許