



5

关河水庫工地 大办卫星工厂

山西省武乡县关河水庫工程指揮部著

水利电力出版社

內 容 提 要

这本小册子是由全国水利电力会议上交流的文件选编而成的。它重点地介绍了漳河北支关河水庫如何依靠羣众，因陋就簡，以土代洋，大办工厂，向工厂要工具，向工具要劳力的先进經驗，以及自己解决水泥、炸藥、滾珠等的办法，同时还总结了修建土坝及土方大爆破的經驗。本書可供水庫工地施工人員参考。

关河水庫工地大办卫星工厂

山西省武乡县关河水庫工程指揮部著

*

1952S565

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証出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印 新华書店发行

*

850×1168 $\frac{1}{32}$ 开本 * 每印張 * 24千字

1959年2月北京第1版

1959年2月北京第1次印刷(0001—3,080册)

統一書号: 15143·1544 定价(第8类)0.14元

目 录

因陋就簡土代洋 依靠羣众办工厂.....	(2)
我們是如何解决水泥問題的.....	(10)
自用炸葯自生产.....	(13)
向工厂要工具 向工具要劳力.....	(15)
女子滾珠厂.....	(18)
修筑土坝的好办法.....	(21)
关河水庫是怎样进行土方大爆破的.....	(27)

因陋就簡土代洋 依靠羣众办工厂

山西省武乡县关河水庫，属于浊漳河北沅支流，控制流域面积1,745平方公里，占浊漳河北沅全流域面积的48.1%，平均年徑流量为1.57亿公方。这个水庫为均匀土質坝，坝高31.4公尺，坝頂长589公尺，底寬225.5公尺，蓄水1.24亿公方。大坝的下游，引出两条干渠，总长度达140华里，整个工程土方量29.4万公方，其中大坝土方为135万公方。为解决碾压机械缺乏的困难，针对当地黃土沉陷的特点，学习苏联先进經驗，采用了水中倒土筑坝法筑坝。全部工程需要水泥1,500吨，炸药50吨，工程費450万元。水庫建成后，可灌溉10万亩土地，并可使4万亩沙灘变为良田。就以一般增产效益算帳，一年可增加产量8,000余万斤，并可建立三处发电站，装机1,300瓩，除供水庫四周60华里以內的农户照明外，还可以使城乡較大型的500座工厂保証生产。同时，还可大量发展养魚、养鴨、种蓮菜等水产副业，一年中即可将所投資的450万元全部收回。

不仅这样，通过兴建关河水庫，还可以截断横貫武乡县的危害河，使繞山涉水的羊腸小道險路，通过7公尺寬的坝頂，变成四通八达暢通无阻的交通要道，并使武乡发展为工业文化中心。从此，不再出現因关河阻隔，使东乡人民一到雨季，則白天吃不到有盐飯，夜間点不上煤油灯；西乡由于沒有燃料，把驢馬粪全当煤燒的痛苦現象了。因此，羣众对于修筑关河水庫是万分拥护，干劲十足，从1958年8月1日开始施工准备工作，11月1日就开始了漳河战役，发起向大坝的进攻。

一、形势逼人

修建关河水庫的好处很多，羣众的干劲很大，但是遇到的困

难也非常突出。整个工程需用的土方294万公方，石方73万公方，用工320万个，投資450万元，这些数字对武乡来说是相当惊人的。全县只有男女全半劳动力6万个，除工农业生产和其它水利工程以及外調劳力外，調来支援这个水庫的仅1万个劳动力，而实际投入工地劳动的人数，还不能保持这个数字。按照这些劳力，完成整个工程需要一年多时间，但全部工程要求在今年(1959年)汛期以前必须完成，所以劳力不足是首先遇到的最大困难。此外，物资器材也感到非常缺乏，整个工程需要5,000輛平車，可是这里仅有故城水庫留下的殘缺不全的200輛平車，大坝的135万方土靠人工担挑需要135万个劳动力，如用平車拉，每人每天即可运5方，大坝用27万个工就可完成；整个工程需要1,500吨水泥，而上級只供給了10吨水泥；爆破土石方需要炸药50吨，而全县的炸药厂年产量仅达40吨。在这些困难面前，当时有两个办法：一个是伸手向国家要；另一个是派采購人員到外地买。向国家要，由于全綫跃进，各种物资无法供应。跑外地采購的情况又怎样呢？结果是派出了32个采購員分赴太原、北京、天津、武汉、焦作等五城市購買，奔跑了20多天，除有一个采購員买到200顆滾珠外，其他人花了路費几千元都空手而回，事实証明，这两种办法都靠不住。买不到东西发愁，即使能买到东西也还是发愁，由于我們是赤手空拳，整个工程投資450万元从那里拿钱呢？就这样，使我們的工程处于重重困难之中。这两条道路都走不通，形势逼着我們必須寻找另外一条道路。

二、要不要办工厂

当劳力这样紧张，物资供应不足，資金缺乏，許多困难摆在面前的时候，有些人发生了动摇。他們认为这样大的工程，沒有外調劳力、大批資金和充足的物资器材支援，光凭地方来干是办不到的。如有的人說：“这样大的工程，一沒有机械动力；二沒有鋼材水泥；三沒有技术人材，真是海底撈針，不知要撈到何年何月？”还有的人說：“国家給錢咱出力，有錢就办，沒錢就散，

否則就不能办。”总之，这些人主張一切都向国家要，这是水庫建設上的伸手派。尽管右傾保守者表現的形形色色，但县委、工地党委并没有被这种困难所吓倒。当时我們再次学习了中央所提出的依靠羣众，勤儉办水利的方針以及省委、地委、县委的有关決議，根据党的方針指示，把修建水庫的困难交給了羣众討論，讓羣众想办法。采取了大鳴、大放、大字报、大辯論的四大民主形式，发动全体施工部队，掀起了三次鳴辯高潮，辯論的題目是：关河水庫要不要修？有困难应该怎么克服？是伸手向国家要；还是自己动手？怎样干？通过鳴放辯論，貼出1万多張大字报，共有意見12万条，絕大多数要求土法上馬，自力更生，工地办工厂，自己武装自己。如有一張大字报写道：“羣众决心修水庫，赤手空拳平地起，干劲冲天办工厂，突破难关找方向，不要国家一分錢，保証水庫早建成。”这張大字报有力地駁倒了單純依靠国家，而不敢依靠自力更生的右傾保守主义者。当这些保守思想遭到批判后，还有些人不服气，他們又說：“工地办工厂，一无工人；二无厂房；三无技术；四无車床，工地办工厂不是方向。”并說什么：“修水庫办工厂，互相影响，那个也干不成。”工地党委根据县委的指示，又針对这些思想，提出了治水、治人、治思想的口号，开展了大辯論。辯論中如有一張大字报这样写着：“沒有工人羣众中找，依靠公社找原料，人人要学多面手，什么困难也不怕。”还有的写道：“工地办厂办法好，想用什么自己造，利庫利厂又利人，三全其美勁更高。”工地党委認為：工地办工厂是个正确意見，符合党的依靠羣众，勤儉办水利的方針，要想多、快、好、省地修建水庫，工地必須办工厂。

三、办什么样的工厂

在通过大辯論，思想統一的基础上，我們及时提出了：“人人献妙計，个个当工匠，土法跨上馬，工地办工厂”的行动口号。在这个口号的鼓舞下，共产党员、共青团員、积极分子都站到工地办工厂的第一綫，带动所有施工部队，积极地卷入了工地办工

厂的运动。但究竟该办什么样的工厂呢？在这个问题上，大家的想法仍然不一致；有少数人主张，要办工厂，就象个样子，一切设备如机械车床等要和大工厂样子差不多；可是绝大多数人反对这种主张，他们的意见是，就地取材，因陋就简，从无到有，从小到大，需要什么工厂，就先办什么工厂，走土法上马，以土代洋，土洋并举和由土到洋的道路。因为只有这样，才能够适应白手起家 and 迅速投入生产的形势。接着就研究办那些工厂？我们的原则是根据工程的需要和就地取材的可能条件，什么紧就先办什么工厂。由于劳力缺少是最大的困难，所以先办起了平车厂、修配厂以及滚珠厂。同时，因为水泥和炸药调不来，外地采购不到，工程又急着用，因而又办起了水泥厂，炸药厂。水泥厂所用的红粘土、石灰、石膏、煤末等原料，都是就地取材，所以省工省钱又方便。施工部队，白天建库，夜间建厂；开始没有厂房，就在工地用高粱杆、旧席子搭起了七处工棚；工人没有宿舍，就在沟里打下320孔土窑洞。厂房宿舍虽然有了着落，但是又碰到没有技工和缺少部分原料的困难，对这些困难我们依然是依靠了群众，用共产主义的精神，组织了前后方的大协作。如工人开始只有两个木匠，三个铁匠，要是办工厂，这几个工人太少了，根据县委的指示，工地党委就提出：“技术归队，会什么干什么，因材而用”的号召。在施工部队中，采用自报、介绍等办法，找出木工、铁匠、电工、炸药、编织等12种较有技术的工人120多名，以他们为技术骨干，又吸收了400多名男女青年学徒，分配到各个工厂。如工厂所用的动力机械和原料。也急待解决，我们就利用了“人人献计，个个献策，大家工厂大家办”的办法，发动后方支援前方，在群众中展开了社社投资，人人献料的群众运动。城关等14个人民公社献出价值23,000多元的木板和席子等原料；城关红旗人民公社石鼻大队，献出制水泥用的石膏2万斤，故城沙河口等兄弟水库，支援了旧小平车367辆，就是发电厂、粮食加工厂、修配厂、水泥厂用的锅驼机、柴油机、小钢磨、土机床等等，也都是附近人民公社和县的联合加工厂支援的。从而工厂的

原料、工人、資金等初步得到解决，就这样凭着政治挂帅、依靠羣众，根据就地取材，因陋就簡的原则，先后在荒涼的沙灘工地上和沟里，建起了直接服务工程的水泥、炸药、平車、修配、滾珠、編造、面粉、发电、石膏等十个工厂(其中有一养猪厂)。这些工厂是边建厂，边生产，由无到有，由小到大的成长起来了。

工厂投入生产后，我們集中力量注意如何提高技术，培养人材的問題上。首先，由指揮部負責干部和各厂长、較好的技术工人，組織了技术研究委员会，各厂也分別組織了技术小組，专门研究技术改革和新产品的創造，解决技术中的疑難問題。其次，在工地办起了紅专大学，各厂成立了紅专分校，聘請各种技术工人，定期講技术課。各厂采用了包教包学，师徒合同制，实际操作指导等办法学习技术。特别是领导施工的63名干部，建立了专门試驗田，通过試驗田，創造新产品，提高和改进技术。干部的車間試驗田，在工地办工厂和工具改革与技术革新运动中，始終是一馬当先，处处在前。如工地的滾珠厂，就是干部亲自动手和羣众一起办起来的，并且有許多干部成为搞滾珠的能手，受到大家的欢迎。由于干部和工人在一块共同劳动，共同学习，共同研究，共同創造，經過几个月的工地办工厂和技术学习运动，出現了几百个能工巧匠。例如：張方堂等30个半把手变成了全把式；女工赵爱菊、張松梅，男工李書堂等45人都能单独操作机器；12个打鉄学徒，都学会了掌大錘，看紅炉；就是领导施工的63名干部，也由外行变成了內行。有半数以上的干部变成了鉄、木匠、套平車搗滾珠、建土高炉、燒水泥的多面手；还有的学会了开机器。到現在为止，各个工厂共培养了技术工人近1,000余名，突破了技术难关。事实証明，工地办工厂，不仅是解决工程所需物料等困难的正确途徑，而且也是技术革命的源地；大量的新产品在这里出現，成批的农民技术人材，在这座技术大学里培养出来。

四、不断提高产品质量

工厂投入生产后，出現的主要矛盾是，产品质量低，不能适

应工程的要求；因之，我們特別注意了提高產品質量的工作。根據黨的指示和外省參觀團提出的意見，認為必須依靠羣眾力量，想盡一切辦法，改進產品質量。

水泥廠開始在土堰上打了42個土方爐，將鈣結核、石灰火燒石用石碾碾碎，配3%的石膏粉末，用羅篩過。但是因為配料比例不對，鍛燒溫度低，羅又粗，水泥的標號只能達到100號，而且用石碾碾碎，相當費工。後來經過郝中文等技術研究小組和工人研究，獻出了四種改進方法：一是把配料改為紅粘土、石灰末、煤末，生石灰改為熟石灰，總的配料改為紅粘土20%，石灰是64%，煤末16%，燒成後，再加3%的石膏；二是土方爐改為土高爐，改善通風設備，提高通風強度，便可提高鍛燒的溫度；我們仿效煉鋼辦法，建立了三個土高爐，沒有鼓風機，就利用自然風力鼓風，把風口兩面串通，西北口直通東南口（因冬季刮西北風較多）；沒有砌爐的耐火磚，就用紅粘土摻石灰和頭髮代替。高爐建起後，溫度即能達到1,400度；三是改進粉碎工序，除石碾粉碎外，又增加了小鋼磨粉碎，大大地提高了粉碎效率；四是改進水泥細度，水泥越細越好，但我們只有140號的羅，所以工人們想出辦法，用兩層羅底套起來羅，等於280號。經過這樣四改之後，水泥標號不僅由100號提高到375號，而且產量由原來的10,000斤，一躍而為37,500斤，提高了將近三倍多。炸藥廠也由原來的一個硝坊，發展到了8個硝坊，並改變了炸藥的配合比例。原來配合的炸藥是76%的硝，9%的硫磺，15%的木炭，效果是每斤炸藥炸2方石頭，後來經研究改為70%的硝，17%的硫磺，13%的木炭，一斤炸藥可炸4.5方石頭。炸藥廠的工人把原料配合和炸藥的作用，編成了順口溜：

一硝四磺三兩炭，配起來再用涼水拌。

用水拌起來就去碾上碾。

碾上四百轉速度賽火箭。

硝管送，磺管烘，木炭它能發火性。

硝代還能吸水分，離了一樣不能用。

其它修配厂、平車厂等，也不断进行技术革命。开始只能制造小輪車加上滾珠，后来經過工人們的鑽研創造，又制造出平車上用的車軸、內外擋、六角絲、墊圈、軸皮；最近还用白錫鉄創造了加气門針（質量較軟）、头道箍和軸条帽。由于生产了这些配件，已調来的1,000付里外胎，制成了完成的平車。

此外，滾珠厂也由过去20分鐘搞不成一顆，发展到一分鐘十錘子就搞一个，而且質量显著提高。以上这些事实，一次再次告訴我們，只要听党的話，大胆依靠羣众，千方百計地想办法，一切困难都能得到克服。

五、工地办工厂的作用

自从在工地办工厂之后，它不仅对解决当前水利建設的困难有着现实作用，而且它具有更深远的經濟意义和政治意义。我們在办工厂过程中，体会到工地办工厂有这样几个主要作用：

第一、大大地节省了劳动力，減輕了劳动强度，加快了工程进度。我們通过工地办工厂，进行工具改革，已由人担、人挑变为土机械化；这就是：远路平地使用鉄斗車；近路緩坡使用平車；陡坡便利用滑行；隔沟采用高綫运土；車子加上滾珠軸承；装土卸土尽量自动。从而提高了劳动效率，由过去每个工日（10小时）上土0.7公方，到2月上旬提高至5公方，提高六倍还多。如工地現在使用的1,500輛手車，每輛手車至少能頂五个劳动力担挑，共可頂7,500个劳动力担运土，在运土功效上也日益提高，各种軌道的运土，一个人至少能頂六个劳动力使用。根据这些不太精确的計算，整个工地就可节省75万个劳动工日。

第二、缺少物資、器材，以及缺少資金的困难基本得到解决。办工厂后，水泥、炸葯和手車配件等最难找到的器材，得到了解决，而且節約了資金。經過产品成本核算，節約的数字是十分可觀的，如水泥日产37,500斤，每斤成本与購价相比省4分，以300万斤計，这一項就節約12万元。此外，日产500斤炸葯，每斤节省5角7分，11万斤炸葯可节省36,000元，加上自己装配手

車，生产配件等至少要节省85万元。更显著的作用是在供应不足的情况下，作到了缺什么造什么，自制自用，及时供应，节省物资的轉运时间，促进了工程建設的进展。

第三、鍛炼了干部，培养了人材，带动了全县工业的发展。从实践中証明：办工厂的过程就是培养人材的过程。我們由原来的两个木匠、三个鉄匠的薄弱基础，經過四个月的工地办工厂和技术学习运动，現在培养出1,000人的一支技术大軍。其中200人已成为万宝全，制水泥工人开始只有一个半把式工人，目前已有70人能单独操作制水泥。炸葯厂培养出80个技术工人。妇女魏梅秀、任留先、張松梅等70余人学成了鉄、木匠、套手車、制水泥、开机器等十八般武艺的巧姑娘；施工部队有的叫她們“女状元”，有的称她們“女中魁”。还有60多个施工干部，也都学会了十多套技术本領。干部們兴奋地說：“关河水庫就是一所最好的紅专大学。”关河水庫工厂已經給各个人民公社与水利工地培养了技术力量，現在已經介紹回到人民公社的技术工人73名，他們回去之后，在各个水庫工地和人民公社內已經办起了80个工厂，所以有些人民公社感到滿意。如上游人民公社在来信中說：“关河水庫工厂給我們培养了工人，幫助我們办起了工厂，今后我們要用最大的力量支援你們。”我們的工厂，不仅对本县的工业有很大的促进，而且还帮助和支援了兄弟县的水庫工地办工厂。如西营水庫的水泥厂，就是我們派了两名技术員协助办起来的。事实証明，工地办工厂，对促进农村工业化，工地工厂化有很大作用，并为实现亦工、亦农、亦兵制度，逐步消灭城乡差別、工农差別，創造了良好开端。

六、工地工厂还要发展

关河水庫工地办起的工厂，为全县工业化开辟了一条新的道路。在关河水庫建成后，工厂的发展还是必要的，而且它的前途是大有可为的。我們的打算是：除扶助附近的人民公社发展小型工厂外，要把为全县服务的水泥厂，炸葯厂，滾珠厂，手車厂，

发电厂等比較大型的工厂繼續扩大，使水庫附近变成一个新型的工业基地和文化中心。全县所需要的建筑材料，将要在关河基地大量生产，除滿足全县建設需要外，还要供应附近的兄弟县一部分。我們为了滿足关河工程及全县水利工程物料的需要，对各个工厂的生产提出了新的要求。水泥厂要由日产37,500斤提高到50吨，标号也要随着提高；炸藥由日产500斤，爭取提高到5吨；手車的生产能力，由日产100輛提高到150輛；滾珠厂的生产能力，由日产万珠提高到五万珠；其它各厂的产品，也要相适应的提高。此外，还計劃建成三个水电站，装机容量达到1,300瓩，解决工农业生产所用动力。并与县联合厂协作制造土机床，以实现土洋結合，两条腿走路。

工地办工厂是件嶄新的工作，我們和各地一样，仅仅是在开始摸索阶段。虽然取得了一些成績，但存在的缺点还不少，我們一定要虛心学习其他各地的先进經驗，以改进我們的工作。請多提出批評意見，以求在水利建設上共同前进。

我們是如何解决水泥問題的

关河水庫整个工程共需要水泥1,500多吨，但在全国大跃进的今天，各項工程所需的水泥量是十分惊人的，自然，国家对我們关河水庫的水泥供应也就不能那样如願了，即使能給我們調撥一些，資金也很缺乏。在这种新的情况下，我們召开了多次的“諸葛亮”会，发动大家献計、献料、献技术，全体施工部队，以大无畏的精神，凭了一股敢想、敢干、敢做、敢为的冲天干劲，苦战了10昼夜，于1958年8月20日，在滿目荒涼、庄稼丛生的关河水庫以西的和尙沟，建起了一座日产35,700斤的水泥厂，成功地解决急用水泥的新課題。

建厂的初期，我們仅有郝中文等5个“半技术工人”，学徒40人；現在全厂已发展到150人，其中技术队伍已拥有40人之多。

本厂共建土高炉3座，土方炉42个，安有6吋鋼磨1盘、碾子8盘，分碾压、鍛燒两个車間和一个备料工作队，現在的总产已达到20万斤；制造的水泥質量一般在300多号左右。

我們的制造方法是这样的：

一、建 爐

炉的形状可因地制宜，多种多样。我們試制了两种：一种是“土方炉”，应建筑在台地和梯田边堰。在台地或梯田的边堰上，挖一个高5尺、寬3.2尺、深4.8尺(連前壁在內)的方形圪洞，前壁正中留有寬1.2尺、高3尺的取料口，炉底下安装土坯腰梁4条，这就构成了底部的3个风眼，最下层开一个1.2尺見方的火道逢，腰梁上面鋪着活磚与炉梁垂直，并在炉的后面正中留有高3尺、寬6寸的烟囱，就成土方炉了。另一种是土高炉，应建筑在平地上，整个炉身全是石块、土坯浆砌成，只有烟囱宜用灰磚。炉身高8公尺，炉頂与烟囱高2公尺，炉壁厚1.2公尺，中心垂直1.5公尺，烟囱0.5公尺。通常是底寬上小，保持一定坡度，使炉底稳定。炉內接近地面0.7公尺处安有鉄炉条与风門。

不論方炉与高炉，在建筑时均应将通风口对闖风处，可利用风力助燃而省去鼓风設備。

二、原料的选择

水泥的全部原料都可以因地制宜，就地取材。这些原料是：

母落江——选用中間有粗大空隙的落江，顏色呈灰白色。

紅粘土——以胶結性强，沒有沙或含沙微小的紅粘块土。挖掘时块面发光，油質浸潤为最适宜。

石 灰——选用洁白、抗溶性較强、硬化較快的生石灰。

石 膏——一般生长在胶泥土层下，呈青白色，并有2至3公分的冰牙形。

煤 面——最好是无烟煤的煤末。

三、水泥的配制与操作过程

1. 用生石灰粉末100斤，紅粘土粉末 28 斤，煤面16斤配合后注入清水48斤，使其成为泥浆，然后捏成泥球或制成一寸見方的小块，待水分蒸发到50%以上即可装入高炉煨燒。第一次可装炭150斤，泥料30斤，就可点火，使炉內高温达到1,400度，待料的最上层全部燒紅时，就应第二次装炭、装料。炭以 20 斤，料以100斤为宜。从第一次装炉点火18至 20 小时后就可以出炉。第一次出炉以后，每隔40分鐘就应填入一次炭和料，并出一次炉。这样就可以昼夜不停地工作，成为流水作业。煨燒以后之水泥料出炉冷却后，便可进行粉碎，用罗子篩过成粉末，最后每百斤粉末再与三斤石膏粉末混合攪拌均匀，即成“石灰粘土水泥”。

2. 按照第一种煨燒和兌水操作方法，將經過土方炉悶燒粉碎以后的落江粉末100斤，生石灰粉末28斤，煤面 17 斤混和，打成土坯样的方块体，用小刀拉成一寸見方的小块，待水分蒸发到50%以上，装入高炉煨燒。燒后出炉冷却，每百斤粉末再加生石膏粉末三斤，即成高炉煨燒后的“落江石膏水泥”。

3. 土方炉悶燒：每一土方炉可装炭500斤、落江3,000斤，用引火粮柴30斤。具体是：炉內最下层装引火粮柴，粮柴上第一层装煤炭210斤，第二层100斤，第三层80斤，頂上用封口煤面 100 余斤，落江共鋪三层，每层煤炭上面鋪 1,000 斤，装好后将取料口用泥浆糊抹，然后点火，待火着旺，应及时将烟囱堵塞，以防火力从烟囱跑掉而降低炉內温度。炉內应加热到 1,400 度，48小时后灭火，这时落江已經燒透，就可将取料口打开，把落江取出，使其冷却，最后将燒透之落江粉末，并与粉碎后的生石膏同用120号罗篩过，最后以百斤落江粉末和石膏粉末 10 斤配合攪拌均匀，即成悶燒后的“落江石膏水泥”。

上述三种水泥，經過鉴定：第一种为 375 号；第二种为 370 号；第三种为300号。

在悶燒过程中应注意火色的均匀，特别是接近燒成时尤为重

要。火炉底部留用 3 个风眼，如遇炉内发出嘶嘶的声音，就证明火力过大，水泥就有烧焦的危险，这时应立即将风眼堵塞降温；如遇炉顶火色不匀，顶面有云彩形时，应将火小之垂直炉底风眼开放，使其加大燃烧能力。总之，要使炉内保持经常的火色协调。

在高炉煅烧过程中，要使炉内料的表面经常保持水平，如遇塌陷，要及时用木柴填平，这样才能使全部泥料受到同等温度的煅烧而不出废品。

四、为国家节省了大量资金

本库全部工程所需水泥 1,500 吨，每吨按国家调拨价 120 元计，就得 18 万元。而我们自己生产的水泥，因全部原料（落江、石膏、红粘土）都可无代价的向大自然索取，石灰也可以自己制造，需要付出的成本只是燃料和人的工本，这样每吨水泥只要 56 元就够了，1,500 吨水泥就可为国家节省资金 66,000 元。

水泥厂的建立，它不但保证了本库水泥的供应，为国家节省了财富，为人民公社培养了新的技术力量，而且对“土办法能不能解决大问题”作了有力的回答。

自用炸藥自生产

武乡关河水库工程，仅大坝一项，就需完成土方 130 万方，石方 5 万方。这些土、石方任务的完成，绝大部分都需要爆破，整个工程所需的炸药在 10 万斤以上，平均每天就需炸药 500 斤，而全县炸药的日产只有 350 斤，不用说还要供应其它工程，就全部都给也还不够，国家又无调拨，直到施工开始了炸药还是斤两未买到手。怎么办？绝对不能因此而停工待料。我们本着勤俭办水利、自力更生的精神，召开了多次的“诸葛亮会”发动大家献料、献计、献技术，决定在建库的同时建立炸药厂。

现在全厂共有 68 个工人，设厂长、会计各 1 人（同时也进行

生产)，并以关河水庫为中心，在祁村、馮家脑、监漳等七处分設了熬硝小組。工人的計酬以熬10斤硝为一个劳动日。目前的日产量是500斤，总产已达到4,000斤，并存有火硝620斤。

我們自制的炸药是用純硝、硫磺和醋柳灰三种原料，而其中純硝、醋柳灰都可以自己解决，用的柴灰又是施工部队做飯燒下来的，有的是大坝清基积累的碎柴燒成的，出錢購買的为数很少。就是硫磺本地也有出产，只要出些運費即可。因此所制的炸药成本連人工在內，每斤只需3.5角錢，整个工程需药10万斤，只要投資35,000元就可以了，而市面每斤需要8角，这样就可为国家节省資金45,000元。

炸药的制造也很简单，大体可分为熬硝和制药两步过程。

1.熬硝 制硝的原料为硝土（最好是多年的烂墙根与厕所墙根的呈黑色而带有碱性的粉土）、柴灰（最好是谷草、蕎麦秸、蒿草、南瓜秧燒成的灰，无此柴灰，就野生植物的杂柴灰亦可。但不要木柴灰，因为它本身并不含硝，相反还减少出硝量）、硫磺（銅石制成）三种。

熬硝前应先制“卤水”。卤水的制法，是将同等担数的硝土与柴灰混合装入淋池，将白开水逐步倒入池內，使水通过淋池渗透到下面的淋鍋內，使其冷却，第二天再将冷却后的水燒开，倒入重新装好的淋池內，通过硝土与柴灰的混合物，渗透到淋鍋內冷却，这样反复三至四次，即成“卤水”。

再将同等担数的硝土与柴灰攪拌装入預先修好的长方形淋池內，将表面踏实除平，然后将卤水燒开逐步注入池內（大約每百斤硝土和柴灰的混合物需卤水80斤），使通过淋池渗透到下面淋鍋內，这就成了“硝水”。再将硝水倒入熬鍋加热，使水分蒸发，直到硝水呈黑紫色而水分剩四分之一时就可将火熄灭，使硝水冷却。硝水冷却之后，鍋底即呈現白色冰牙形物質，这就是“硝荏”。这时就可浮在硝荏上面的水全部取掉，然后再将硝荏放入熬鍋，倒入清水攪拌成粥，表面即浮起泡沫，渣汁也浮在泡沫上面，就应立即将泡沫与渣汁收取，而后繼續加热，并随时注入水胶

(大約45担硝土、柴灰之硝水需半斤水胶溶液)，使其最后渣汁沉淀，則到将最后注入之清水全部蒸发后，就可将硝荏取在盆內，冷却之后即成“純硝”。

2.制藥 制藥的原料为：純硝、硫磺、醋柳灰三种，其配制方法有三：

(1)純硝 1 斤，硫磺 4 两，醋柳灰 3 两，每斤藥可炸石头 4 方半。

(2)純硝 1 斤，硫磺 2 两，醋柳灰 3 两，每斤藥可炸石 2 方。

按照上述两种方法配合后，均須进行碾压。在碾压时要随时注意洒水以免发生火灾。我們的經驗是：碾藥时轉圈越多越好，一般要碾到400圈以上，制成的藥才发火快而效力大。

(3)每斤純藥再配干燥沙粒 6 两至半斤，效果仍然和純藥一样，不过这种藥在配合之后要即时使用，否則，沙粒受潮就失去了藥的效果。

向工厂要工具 向工具要劳力

关河水庫工具厂，是在任务大、時間短、劳力不足、工具困难的情况下建立起来的。就水庫大坝一項工程來說，就有 135 万土方，如果没有先进的劳动工具，仅依靠人担，每人每天至多能上填一方土，这就需 135 万个劳动日，若計劃要两个月完成大坝填回任务，每天則必須保持 2 万个劳力，而全县共有 5 万个劳力，除外調、参加工业建設与农业生产者外，能調給参加修水庫的至多也只有一个万个劳力。就按一万个劳力計算，也得 4 个月零 25 天才能完成。这当然在各方面都不允許的。怎么办？其主要办法之一是革工具的命，必須将人担变为車拉，实现車子滾珠軸承化。計劃共需購買 5,000 輛平車，每輛以 120 元計算，需款 60 万元。当时既无資金来源，也无法买到平車。真是形势逼人。經研究決定，只有自办工厂，要向工厂要工具，向工具要劳力。