



石煤的开发和 综合利用

煤炭工业出版社

节约煤炭经验选辑

石煤的开发和综合利用

浙江省革命委员会夺煤大会战指挥部编

煤炭工业出版社

前 言

万里江山红旗展，八亿神州尽开颜。我省煤炭战线广大工人、干部、技术人员和职工家属，同全党全军全国各族人民一道，热烈庆祝华国锋同志任中共中央主席、中央军委主席，同声欢呼以华主席为首的党中央，一举粉碎王洪文、张春桥、江青、姚文元反党集团篡党夺权阴谋的伟大胜利，愤怒声讨“四人帮”祸国殃民的滔天罪行，决心继承伟大领袖和导师毛主席的遗志，一切听从以华主席为首的党中央的指挥，认真学习马列著作和毛主席著作，坚持以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，坚持无产阶级专政下继续革命，把毛主席开创的无产阶级革命事业进行到底。

我省广大群众，在无产阶级文化大革命中，遵照伟大领袖和导师毛主席关于扭转北煤南运的伟大战略方针，在党的一元化领导下，于1970年掀起了轰轰烈烈的夺煤大会战群众运动。6年来，在开发和利用石煤的群众运动中，充满着两条道路、两条路线、两种思想的斗争。各级党委坚持以阶级斗争为纲，放手发动群众，与刘少奇、林彪和王张江姚“四人帮”反革命修正主义路线开展了坚决的斗争，沿着毛主席的革命路线，大打矿山之仗，大搞科学实验，取得了开发石煤和改革炉、窑、灶使用石煤的初步成果。使石煤从用于人民生活发展到用于工业生产，从单纯烧用发展到综合利用，不仅部分地解决了我省燃料自给的问题，而且还为发展地方“五小”工业，壮大人民公社集体经济，普及大寨

· 32857

县作出了一定贡献。

毛主席教导我们，要认真总结经验。为了积极发展我省煤炭工业，立足于本地资源来促进工农业生产的发展，今年上半年，各地、县夺煤指挥部推荐了许多开发和利用石煤的技术经验。我们从中选出一部分汇编成册，供各单位工作参考。

由于我们马列主义、毛泽东思想水平不高，工作不够深入，加上时间仓促，有些地区和单位的好经验未能收集进去，书中介绍的经验，也不够完善，错误之处难免，请读者批评指正。

浙江省革命委员会夺煤大会战指挥部

1976年12月

目 录

立足本地资源 开发利用石煤·····	1
大力开发使用石煤 尽快扭转北煤南运·····	10
推广使用石煤 促进生产发展·····	15
石煤简介·····	21
围绕农业办煤矿 办好煤矿促农业·····	24
按照总路线精神办起来的煤矿·····	32
——余杭县鸬鸟公社煤矿见闻	
不断扫除旧观念 妇女能顶半边天·····	38
路线端正人心齐 开发石煤前途广·····	47
石煤沸腾炉发电·····	54
用快装锅炉改制沸腾炉·····	64
SZF ₄ -13 型沸腾炉的运行操作·····	74
石煤沸腾燃烧锅炉的主要参数和设计改炉的有关问题·····	94
提高石煤沸腾锅炉热效率的途径·····	114
搁管式石煤锅炉的结构和使用·····	162
0.15吨/时的搁管炉·····	173
搁管式石煤锅炉的选型和主要参数·····	180
卧式四炉膛定型搁管炉的操作和设备改进·····	194
卧式双炉膛定型搁管炉·····	198
怎样降低搁管炉的煤耗·····	203
石煤立窑烧石灰·····	205
用石煤渣生产碳化砖、轻质碳酸钙和硬质钙塑板·····	212

利用石煤内燃烧砖·····	224
石煤烧砖瓦·····	229
用石煤烧制普通硅酸盐水泥·····	234
石煤龙窑烧陶器·····	252
石煤烘茧·····	256
石煤炒茶灶·····	262
石煤炒菜灶·····	270
农村家庭用石煤灶·····	273
利用石煤制造水泥和提取五氧化二钒·····	276
怎样从石煤中提取五氧化二钒·····	279
从含钒石煤中提取五氧化二钒·····	299
石煤沸腾炉的脱硫·····	311
怎样净化石煤燃烧和提钒过程中产生的废烟气·····	316
综合利用石煤中伴生元素的途径·····	321

立足本地资源 开发利用石煤

浙江省燃料化学工业局

我省地处东南沿海，煤炭工业基础薄弱，不能适应国民经济发展的需要。为了迅速改变这种状况，在毛主席亲自发动和领导的无产阶级文化大革命的凯歌声中，从1970年开始，我们在省委的领导下，在中央有关部门的关怀支持下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，广泛发动群众，立足本地资源，努力开发利用石煤，取得了一定的成果，节约好煤支援了钢铁和化肥生产，为促进工农业生产和普及大寨县作出了贡献。

现在，石煤已经成为我省燃料构成的一个组成部分。全省有开采石煤的矿点几百处，石煤产量按发热量折算，占煤炭总产量1/3以上。发电、化肥、丝绸、棉纺、造纸、酿造和农副产品加工等行业的许多蒸汽锅炉，经过改装，全烧或掺烧石煤，同时还新建了一批石煤搁管炉和沸腾炉。各地的石灰窑、砖瓦窑和陶器窑绝大部分已改烧石煤。靠近石煤产区的广大农村，许多贫下中农都建造了用于生活的石煤锅灶。石煤和石煤渣的综合利用有了迅速发展，已生产了大量碳化砖、水泥和其它建筑构件，用简易方法提取五氧化二钒也开始小批试生产，质量符合国家标准。

几年来的实践证明，开发利用石煤，是我省更好地贯彻执行“独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国”方针和实

现扭转北煤南运的一项重要措施，是社会主义建设的需要，也是战备的需要，具有重大的经济意义和政治意义。

以阶级斗争为纲 批判“石煤无用”论

石煤发热量低，一般每公斤只有1000~2000大卡，灰分在80%左右，含硫高，灰熔点低，烧用比较困难，在历史上，只有少数山区农民用来烧制石灰。如今，要扩大石煤的使用范围，并直接用于工业生产，这是一个重大的变革，在发展过程中，始终存在着两种思想、两条路线的斗争。

1958年，我省广大群众在总路线、大跃进、人民公社三面红旗的鼓舞下，掀起了大打矿山之仗的热潮，开采了大量石煤，并且积极地进行科学实验，为推广使用创造条件。可是，由于刘少奇反革命修正主义路线的干扰破坏，说石煤发热量低，灰分超过洋框框的规定，是姓“石”不姓“煤”，被宣判为“无用”，使我省开发利用石煤的群众运动受到严重挫折。

在伟大的无产阶级文化大革命中，广大群众阶级斗争和路线斗争觉悟不断提高，揭发、批判了刘少奇反革命修正主义路线，批判了“江南无煤”和“石煤无用”等谬论，在毛主席关于扭转北煤南运的伟大号召鼓舞下，1970年开展了声势浩大的夺煤大会战。这时，林彪反党集团又跳了出来。他们凭借所窃据的那部分权力，胡说什么“挖煤就是最大的政治”，大刮浮夸风，高指标，暗指挥，严重破坏煤炭资源。近几年来，祸国殃民的“四人帮”，出于篡党夺权的狼子野心，把黑手伸进浙江，竭力推行反革命修正主义路线，搞得浙江几经反复，深受其害。他们到处挥舞“唯生产力论”的大棒，叫嚣“不为错误路线生产”，压制群众的

社会主义积极性，破坏煤炭生产建设。广大群众对他们的干扰和破坏，进行了坚决抵制和斗争，坚持抓革命促生产，大搞科学实验，使开发利用石煤的工作，始终沿着毛主席的革命路线胜利前进。

开发利用石煤，在我们队伍里也有一个不断实践，不断提高认识的过程。有的同志认为石煤不能用于工业生产；有的同志认为烧石煤运量大、成本高、煤渣多，“得不偿失”；有的同志怕用了石煤就减少北煤供应；还有的同志认为，烧石煤只是缓和燃料供应的权宜之计，等等。针对这种情况，各级党组织坚持党的基本路线，开展积极的思想斗争，在批判“石煤无用”等谬论的同时，放手发动群众，及时总结经验，用具体生动的事例，帮助这些同志提高认识，端正思想。

中共开化县委对开发利用石煤非常重视，自开展夺煤大会战以来，始终坚持以阶级斗争为纲，放手发动群众。围绕“上马还是下马”，“大干还是小干”等问题，开展了激烈的辩论，排除各种干扰，不动摇，不下马，大干快上，越干越好。现在，全县煤炭自给率已达到90%以上。1975年工业总产值比1969年增长近3倍，粮食亩产从1971年起持续跨“纲要”。

萧山县没有煤炭资源，广大干部群众从全局出发，把推广使用石煤提到路线高度来认识，作为落实毛主席关于“备战、备荒、为人民”和扭转北煤南运伟大战略方针的重大措施来抓，取得了很大成绩。他们从1970年起大力推广使用邻县生产的石煤，千方百计改革锅炉和解决石煤运输问题，保证了工业生产持续发展和人民生活用煤的需要，5年来，虽然北煤的使用量减少了30%，而工业总产值却增长了1.4

倍。

兰溪县双牌公社地处黄土丘陵半山区，文化大革命前，既无公路又无电，粮食亩产还不到500斤。1970年，公社办起了石煤矿，修了公路通了电，发展了集体经济，促进了农业生产。6年来，他们在办好煤矿的基础上，运用煤矿的部分积累和自己生产的石煤，在有关单位的支持下，先后办起了石灰厂、砖瓦厂、磷肥厂、农机修配厂等为农业服务的企业，并且直接向农业投资几十万元，兴修水利，改良土壤，添置农业机具，促进了农、林、牧、副、渔全面发展，粮食亩产连续4年跨“纲要”，3年超千斤。

这些地方和单位的先进经验，使我们受到了很大的启发。广大干部、群众一致认为，开发利用石煤，是在毛主席革命路线指引下，在文化大革命中出现的新生事物，具有无限的生命力，必须坚持大干、干好，为社会主义革命和建设作出更大贡献。

放手发动群众 大搞科学实验

毛主席教导我们：“什么工作都要搞群众运动，没有群众运动是不行的。”

我省石煤的开发利用，是在夺煤大会战群众运动中开展起来的。当时，几十万人上山找煤办矿，在短短的几个月时间内，就挖出了数十万吨石煤，许多贫下中农敲锣打鼓，把这些石煤送到工厂请工人同志烧用。然而，由于石煤灰分高，发热量低，加上炉、窑、灶等各种用煤设备没有经过改革，试烧效果不好。这么多石煤一时用不上去。怎么办呢？

我们遵照毛主席关于一切经过试验的教导，进一步发动群众，广泛开展科学实验，组织了有工人、干部、技术

人员参加的，以及有使用单位、机械加工单位、大专院校和科研单位参加的改革炉、窑、灶的“三结合”小组，迅速掀起了为革命千方百计使用石煤的热潮。最初是煤矿工人自己搭灶试烧，有的矿还派出改革炉灶的小分队，到城里帮助改革民用锅灶。许多地、县机关也带头建起了石煤灶。随后，逐步进行工业锅炉的改革。1970年夏，诸暨皮革厂工人，根据劳动人民历来用石煤烧石灰的经验，将锅炉管以适当的距离安装在石煤燃烧层里，试制成功全烧1000大卡的石煤炉，顶替了原来那台原煤锅炉，解决了全厂生产和生活用汽。工人们把这种石煤炉叫作搁管炉。搁管炉结构简单，上马容易，适于用汽量不多的单位使用，很快推广开来，并且从单炉膛发展到双炉膛、四炉膛、蒸发量从0.1吨提高到1吨。群众赞扬说：“石煤锅炉真争气，能吃粗粮不吃细，土法上马快又易，敢同洋炉比高低。”

同年10月，杭州锅炉厂的工人和技术人员，在厂党委的领导下组成“三结合”石煤锅炉突击队，来到杭州粮油化工厂。他们和化工厂的职工一起，认真学习毛主席指示，狠批刘少奇鼓吹的洋奴哲学、爬行主义，破除迷信，解放思想，根据本省石煤的特点，参考外地沸腾炉的经验，经过一个月的奋战，将原有的一台一吨半的快装锅炉改成了能烧发热量1500大卡/公斤石煤的沸腾炉，使我省石煤用于工业生产的工作又向前跨进了一大步。不久，萧山县瓜沥酒厂改成了一台石煤沸腾炉，而且烧得很好，还总结了从点火到封炉的一整套操作方法。

我们及时总结了这些先进单位的经验，广泛宣传推广，同时集中力量重点突破对用汽要求较高的发电厂锅炉和化肥厂锅炉的改革。义乌电厂职工在各级领导关怀和有关部门配

合下，团结战斗 8 个月，将一台 6 吨半的德克沃型锅炉改造成了沸腾炉，全烧 1500 大卡的石煤，做到长期正常运行。与义乌电厂邻近的义乌化肥厂，看到电厂石煤沸腾炉用得很好，受到了启发。他们干群一条心，上下一股劲，在兄弟厂的帮助下，自己动手新建了一台 6 吨的石煤锅炉，搞得既快又好。杭州锅炉厂也设计制造了适用于小型化肥厂使用的石煤沸腾炉，经新安江、桐庐等化肥厂使用，效果良好。

就这样，我省广大群众经过将近三年的努力，取得了改革各种石煤炉、窑、灶的胜利，使各行各业都有可能烧用石煤。近几年来，各种石煤锅炉又得到进一步改善。在设备配套、提高热效率、余热利用、“三废”处理、劳动保护、机械化和半机械化操作等方面，都有新的进展。石煤搁管炉和沸腾炉已逐步趋向定型。

与此同时，广大群众遵循毛主席关于综合利用的教导，分析了煤渣成分；发现石煤渣中不仅含有大量氧化铝和氧化硅这些制造水泥的成分，而且还含有镍、钼、钒等稀有元素。经过广大工人和科技人员的努力，至今，石煤渣已开始变废为宝，主要在以下几方面使用：

一是制碳化砖。全省已有 17 个县办起了碳化砖厂，碳化砖强度在 100 号上下。

二是作水泥配料或混凝土填充料。义乌电厂利用 40% 的石煤渣，配以高炉渣和石膏及少量的熟料，已生产了 400 号水泥 10000 多吨。金华、萧山、杭州等水泥厂，利用 10% 左右的沸腾炉石煤渣掺入水泥熟料，代替粘土和部分高炉渣，提高了水泥产量，降低了煤耗和成本。开化县煤灰厂的职工，因陋就简，利用石煤生产石灰，然后以石灰与铁粉组成配料，用粉状石煤煅烧成功 400 号以上的硅酸盐水泥。常山县

建材厂在国家建委建筑材料研究院水泥科学研究所的指导下，和省建筑材料科学研究所的同志共同努力，利用本厂直径1.2米的立窑，用发热量近2000大卡的石煤，配以适量的石灰石、铁矿粉，烧制400标号的硅酸盐水泥也已初步成功。

三是利用石煤渣提取五氧化二钒。在许多地方试验成功的基础上，从1975年开始，建德和义乌等地进行了小型工业试验，转化率从30%提高到50~55%，已开始小批试生产。今年又新增和扩建了几个石煤提钒的试点单位。

四是利用石煤渣做肥料初见效果。据有关部门化验分析，石煤渣中含氧化钾3~7%，氧化钙4~8%，氧化镁3~4%，还有微量的磷，这些化合物对改良土壤，促进农作物生长有一定作用。有的公社已用石煤渣做肥料进行试验，初步收到了效果。浦江钾肥厂同当地生产队配合，将石煤渣用球磨机磨细，施入稻田作追肥，每亩用量200斤。对比实验表明，施用过这种肥料的稻苗长得高，稻叶较宽，稻穗结得饱满，不倒伏。兰溪县双牌公社将石灰窑的石煤渣过筛（5毫米以下），施入麦田增产11%。这个公社还将与石煤矿伴生的磷结核和石灰石、钾矿石混合，用石煤焙烧，破碎后施入稻田，每亩增产50~60市斤。目前正在组织有关科研单位进行扩大试验。

石煤综合利用的开展，不但使使用单位从单一经营发展到多种经营，降低了成本，增加了收入，有利于逐步解决环境污染问题，而且还为国家提供了大量建筑材料以及冶金、化工生产等不可缺少的原料。

加强党的领导 落实政策和措施

推广使用石煤，和其他工作一样，根本是路线，关键在领导。省委和各级党委都很重视这项工作。不少地、县的领导同志亲自调查研究，参与实践，进行现场指导。为推广使用石煤，省、地、县党委采取了一系列具体措施，主要有：

1. 建立机构，加强领导。在各级夺煤指挥部内成立推广使用石煤的小组或配备专职人员，负责拟订使用石煤的规划，总结和推广先进经验，组织一些工厂建立改炉小组，制订改炉计划，落实改炉的资金、设备和材料，以不断巩固节煤成效，提高燃料自给水平。

2. 制订有利于开发使用石煤的经济政策。为了调动社办煤矿开采石煤和工厂使用石煤的积极性，省委制订了有关经济政策。根据小煤矿经营略有盈余的原则，确定石煤收购价。社、队煤矿交售商品石煤，按定量给予成品粮补贴；对挖煤社员的棉布、食油补贴也作了规定。在使用上，强调了就地、就近、就便的原则，把改革炉、窑、灶的重点放在石煤产地，因地制宜逐步推广。石煤供应价格，采取与当地供应的北方原煤比质定价，把暂时还显得较大的运输和管理等费用，集中放在商业环节作为计划亏损处理。这样，虽然在石煤使用过程中有的单位出现了亏损，但生产发展了，地方财政总收入却增加了，从全局来看是有收益的。例如，萧山县的一个使用石煤单位——瓜沥酒厂，1972年到1975年向国家提供的税金和利润，比全县商业部门经营石煤的亏损总额多6倍有余。

3. 组织产、销、运“一条龙”。有些地区，在地、县革委会领导下组织各部门大力协作。在生产上实行计划开采，

不断提高石煤质量。商业经营采取井口收购，计划分配，统一调拨，定点供应。在运输上，目前因车辆有限，还是薄弱环节，除由交通部门列入运输计划外，煤炭系统逐步配备运输队，并组织社会车辆参加石煤运输。开化县采取这些办法后，已能做到送煤上门，保证本县工业和民用石煤的及时供应，每年还外调几万吨。

4. 在资金和物资方面给予支持。推广使用石煤改革炉、窑、灶所需的资金、材料、主要依靠自力更生，采取因陋就简，土打土闹、修旧利废，节约代用等原则来解决。对一些必不可少的主要设备，除国家专项调拨外，由省统一安排制造，按计划配套供应；其它材料和资金主要靠改炉单位自筹，省、地、县适当补助。几年来，我省每年都拿出一定的地方资金和钢材作为推广使用石煤改革锅炉和综合利用的补助。

我省开发利用石煤的工作，仅仅是开始，收效仅是初步的，还存在不少缺点和问题，与领导的要求和实际需要相差甚远。如石煤生产基地尚未形成，有些单位长期使用石煤的思想还不够牢固，运输跟不上，机械配套设备尚未完全解决，环境污染尚需进一步解决，综合利用还刚刚开始，有待进一步发展等。我们决心在省委领导下，最紧密地团结在以华国锋主席为首的党中央周围，认真学习马列著作和毛主席著作，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，深入揭发批判“四人帮”反党集团篡党夺权的滔天罪行，批判修正主义路线，认真贯彻“鞍钢宪法”，进一步开展“工业学大庆”的群众运动，把开发利用石煤的工作做得更好，为发展社会主义经济，巩固无产阶级专政而努力奋斗。

大力开发使用石煤 尽快扭转北煤南运

中共浙江省开化县委员会

在毛主席关于扭转北煤南运的伟大号召鼓舞下，在无产阶级文化大革命运动的有力推动下，我县广大群众从1970年开始，大力开发使用石煤取得了可喜成果。目前，全县除化肥生产所需的部分原料煤和化铁所需少量焦炭外，工业生产和城镇生活燃料都使用本地石煤和劣质无烟煤。全县煤炭自给率达到90%以上。1975年全县工业总产值比夺煤会战前的1969年增长了3倍。工业的发展有力支援了农业，加快了普及大寨县的步伐。全县粮食亩产连续5年跨“纲要”，林、牧、副、渔各业也有较快的发展。

6年来，我县在大力开发使用石煤的过程中，经历了两种思想、两条路线的激烈斗争。

“历史的经验值得注意”。1961年在刘少奇修正主义路线的干扰下，我县煤炭工业被迫下马，地方“五小”工业长期停滞不前，粮食生产长期上不了“纲要”。这段历史经验雄辩地证明，什么时候放松了阶级斗争这个纲，背离了毛主席的革命路线，我们的事业就受挫折。因此，开展夺煤大会战群众运动以来，我们始终坚持以阶级斗争为纲，同刘少奇、林彪的反革命修正主义路线斗，坚决落实扭转北煤南运的战略方针，不动摇，不下马，大干到底。

会战初期，我们从上到下，从党内到党外，从城镇到农

村，广泛宣传扭转北煤南运的伟大意义，深入批判刘少奇鼓吹的“江南无煤”、“石煤无用”等谬论，提高了广大干部、群众的觉悟。一场轰轰烈烈的群众找煤办矿热潮迅速在全县兴起，男女老少齐上阵，漫山遍野去找煤，终于找到了贮量丰富的石煤资源。全县有28个公社、258个大队办矿挖煤。1973年，煤炭战线的广大职工批判林彪一伙破坏夺煤大会战的罪行，认真总结经验，继续大干快上，保卫和发展了文化大革命的胜利成果，促进了群众办矿的发展。1974年和1975年，社办煤矿的年产量和外调煤量都比以前增加一倍。1976年上半年，全县煤炭产量又比1975年同期增长31%，其中石煤产量占80%以上。

几年来，我们在开发石煤的同时，还着重抓好石煤的使用。

我县石煤的发热量比较低，粉状石煤每公斤1500~2500大卡，块状石煤只有1000~1500大卡。如果使用的问 题 不解决好，立足本地资源，大力开发石煤，也就失去了意义。因此，我们遵照毛主席关于综合利用大有文章可作的教导，充分发动群众，坚持实践第一的观点，逐步加深对石煤的认识，先后组织了4个战役，不断向石煤使用的广度和深度进军，取得了一定的成绩和经验。

第一个战役，一批“石煤无用”论，克服“石煤热能低，烧烧石灰还可以”的保守思想，掀起了“柴灶改煤灶”的群众运动，把石煤用到生活中。我们组织有领导干部、仓库管理员、炊事员参加的“三结合”小组，到常山县参观和学习生活用石煤的先进经验。县委作出了“以煤代柴，改柴灶为煤灶”的决定，号召以烧好石煤的实际行动支援夺煤大会战。全县迅速掀起了“改炉灶烧石煤”的群众运动，在很短时间