

山西人民出版社

2

社队煤矿技术改造

社队煤矿技术改造

钟兴志 高世林

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 3.625 字数: 74 千字

1984年9月第1版 1984年9月太原第1次印刷

印数: 1—1,100 册

书号: 15088·173 定价: 0.50元

前 言

要在本世纪末实现工农业总产值翻两番的雄伟目标，必须依靠科学技术的进步。到2000年，山西社队煤炭工业产值也要翻两番，同样要靠技术改造和科学管理。

煤炭资源丰富，是山西得天独厚的地方优势。千百年来，办矿采煤是山西农村的传统工副业。但由于技术落后，发展速度不快。自从党的工作重点转到经济建设上来以后，山西省矿业公司把社队煤矿的技术改造工作列为自己的工作重点，一手抓安全整顿，一手抓技术改造。经过三年（1980—1982）的努力，收到了立竿见影的经济效果，平均每年原煤产量递增680多万吨，年产量从技术改造前（1979年）的2300多万吨提高到4456万吨（1982年）。事实证明，向科学技术要煤炭产量，靠技术进步要经济效益是一条可靠的路子。

如何进行社队煤矿的技术改造？用什么标准去改造？这是山西省社队煤矿16万职工最关心的问题。《社队煤矿的技术改造》一书，试图总结山西社队煤矿技术改造的初步经验，供煤矿职工阅读参考。

本书在撰写过程中，有幸得到山西省矿业公司总工程师王占卿、工程师曾昭炳同志的热忱支持、指导和帮助。但由于作者水平有限，书中难免有错，敬请读者多加指正。

钟兴志 高世林

目 录

前 言

第一章 社队煤矿技术改造的方针	(1)
第一节 社队煤矿的重要作用	(1)
第二节 当前社队煤矿的基本状况	(3)
第三节 加强技术改造的迫切性	(4)
第四节 统筹规划合理布局的必要性	(7)
第五节 技术改造资金的筹集	(9)
第二章 社队煤矿技术改造的标准	(12)
第一节 运输系统和设备	(13)
第二节 通风系统和设备	(20)
第三节 排水系统和设备	(30)
第四节 供电系统和设备	(33)
第五节 照明设备和安全	(39)
第三章 社队煤矿采煤方法的改革	(40)
第一节 旧法采煤对资源的丢失	(40)
第二节 选用采煤方法的基本原则	(42)
第三节 各类煤层的采煤方法	(44)
第四节 实例：北河坡煤矿的技术改造	(57)
第四章 安全生产文明办矿	(66)

第一节	矿山压力与顶板管理.....	(66)
第二节	加强对水害的预防.....	(76)
第三节	加强对瓦斯的预防.....	(80)
第四节	加强对运输事故的预防.....	(87)
第五节	加强放炮的安全管理.....	(92)
第六节	加强工业卫生的管理.....	(95)
第五章	重点技术改造矿的基本建设程序.....	(101)
第一节	选矿的原则.....	(101)
第二节	计划任务书.....	(104)
第三节	设计文件.....	(104)
第四节	计划安排.....	(106)
第五节	生产准备.....	(107)
第六节	竣工验收与移交生产.....	(108)

第一章 社队煤矿技术改造的方针

第一节 社队煤矿的重要作用

山西煤炭资源丰富，闻名中外，早有“煤海”之称，在探明的储量和煤种方面均居全国领先地位。华北地区探明的煤炭储量占全国的60%，其中的50%在山西。目前，世界上年产原煤一亿吨以上的国家只有六个——苏联、美国、中国、澳大利亚、加拿大和西德。而山西一省年产原煤已达一亿四千多万吨。在山西，社队煤矿之多，产量之大，位居全国第一。大大小小的社队煤矿共有2686座，年产原煤5216万吨，占山西原煤产量的33%，拥有从业人员16万。这是建设山西重化工能源基地的一支重要力量。

一、对满足全国煤炭需要的贡献

山西的煤炭资源虽然遍布全省，并有着两千多年的采煤史，但由于采煤技术落后，社队煤矿的发展却十分缓慢，远远满足不了工农业生产和人民生活用煤的需要。党的三中全会以来，由于农村经济政策的落实，提倡发挥地方优势，发展多种经营，山西社队煤矿在党的“扶持、整顿、改造、联合”的方针指导下，迅速而健康地向前发展。这几年来，

山西煤炭生产的年递增率保持在10%上下，每年增产原煤1000多万吨。其中社队煤矿增产的幅度尤其大，如1980年全省原煤生产比上年增长11.1%，在增长总数中，社队煤矿增产量占62%。又如1981年全省原煤生产增长9.5%，而在增长总数中，社队煤矿增产量占88.8%。山西外调煤炭量约占全国煤炭外调量的四分之三。1982年山西社队煤矿外调量达1800多万吨。如果运输条件许可，外调量将更大。社队煤矿除超额完成外调任务外，还担负着全省80%以上的地方销售任务，为城乡人民和地方工业提供大量的便宜的工业用煤和生活用煤。

社队煤矿除四分之一的矿点建在实体煤田外，大多数（约四分之三）的社队煤矿建在露头区、古空区、断裂带和实体煤田的边角地带。这些地方是大局大矿看不起、顾不上、丢掉不要的“小块地”。农村社队用土打土阔的办法，把这些宝贵的零星的资源收拾回来，其产量约占社队煤矿原煤产量的四分之三。把死宝变成活宝，一为国家经济建设提供更多的煤炭能源；二为人民生活提供所需的地销煤炭；三为农村社队增加收入，使农村社员更快地富裕起来，实是一举三得的好事。

根据建设山西能源重化工基地的规划要求，到2000年，山西要开采四亿吨原煤以保证我国现代化建设的需要。其中国家统配煤矿要生产两亿吨；地方国营煤矿要生产一亿吨；社队矿也要生产一亿吨。由此可见社队煤矿的重要作用。

二、对加速农村经济好转的贡献

自党的三中全会以来，社队煤矿的发展使许多社队迅速地扭转了贫穷落后的局面。据统计，1980年山西全省人均分配300元以上的社队共有204个，其中工副业以办矿采煤为主

的就有130个，约占64%。因此人们说：要想富，挖黑库，办矿采煤就是“摇钱树”。以大同市南郊为例：三中全会前，共有社队小煤窑36座，年产量42万吨，收入432万多元，占当年总收入的9.2%，社员人均收入122元，每个劳动日分红一元。三中全会后，他们先后自筹资金4250多万元，加上农村信贷和国家投资（技术改造贷款）约600万元，又兴办了41座社队煤矿，经过两三年的努力，据1981年统计，原煤产量提高到321万吨，销售85%就收入4284万元，占当年总收入的50%，社员人均收入提高到232元，每个劳动日分红值增加到2元2角。前后对比，煤炭收入增长十倍多，社员人均收入增加约一倍，劳动日工分值提高了一倍多。

三、为农村过剩劳力找到了出路

山西人口约2400万，耕地面积为5800万亩，人均只有两亩多一点，而且四分之三是山丘坡地，平川好地只占四分之一。人多地少，劳力过剩，需要找出路。解放前和建国初期，晋西北一带农村，为了谋生，“男人走口外，女人挖苦菜”。现在办了社队煤矿，全省解决了16万农村社员的从业问题，为剩余劳力找到了“用武之地”。

第二节 当前社队煤矿的基本状况

山西社队煤矿的现状：一是规模小。年产原煤10万吨以上的只有22座；5万吨以上10万吨以下的矿只有112座；3—5万吨的矿井也只有261座；绝大多数的社队煤矿的年产量都在3万吨以下，甚至只有几千吨。二是矿点多在古空、露头 and 断裂带。50%的矿点分布在古空或露头区，其产

量约占社队煤炭产量的二分之一；约有20%的矿点分布在煤田边缘断裂带，其产量约占社队煤炭产量的23%；分布在尚未规划的煤田范围的矿点约占28%，其产量约占社队煤炭产量的24%；只有2—3%的矿点分布在地质、煤层较好的大矿井田范围，其产量约占社队煤炭产量的4%。由于社队煤矿多数处在地质构造较差的地带，给安全生产增加了更多的困难。三是多数矿井尚未完全实现“四消灭”（消灭独眼井、自然通风、明火照明、明火放炮），安全生产条件较差。四是抗灾能力较差，事故较多，百万吨死亡率较高，特别是冒顶、水害、瓦斯爆炸或中毒更为严重，约占伤亡人数的80%。五是工程技术力量薄弱，管理水平较差。社队矿工程技术人员只占职工总数的0.4%，按规定应占4—5%。六是采煤方法落后，资源回收率不高。多用残柱式、房柱式采煤法，甚至类似老鼠打洞，乱掘乱挖，资源回收率高者40—50%，低的只有10—15%，丢失资源严重。按规定，薄煤层的采区回收率要达到85%，中厚煤层80%，厚煤层75%；工作面回采率要求薄煤层达到97%，中厚煤层达到93%，厚煤层达到90%。七是没有很好的统一规划和合理布局，布点过多。八是地销煤价格太便宜，外销煤数量太少，直接影响经济效益和技术改造资金的筹集。

第三节 加强技术改造的迫切性

要加速建设切合中国国情的现代化社会主义国家，必须解决能源问题。当今世界，最主要的最基本的能源，一是煤炭，二是石油。我国南方特别是东南沿海各省市对煤炭的需

求十分迫切。许多省市的工业用煤和人民生活用煤都寄希望于山西多产多外调,以满足工业生产和生活的需要。但从目前情况看,光靠统配矿和地方国营矿去实现多产多供是有困难的。论递增幅度,统配矿和地方国营矿都没有社队矿的递增幅度大;论产量,地方国营矿没有社队煤矿的产量多。从加快速度把山西建设成为我国的能源重化工基地的角度看,迫切需要扶持社队煤矿的技术改造。下面我们从几个方面来加以说明:①为了保护 and 充分利用矿山资源,从长远的利益出发,迫切地需要加强社队煤矿的技术改造,推行较先进的采煤方法,提高资源的回收率。社队煤矿由于技术力量薄弱,采煤方法落后,回收率不高。因此,产量愈大,递增幅度愈大,丢失的资源就愈多。以寿阳县南马岭社队联办矿为例。该矿兴办于1974年,设计年产原煤5万吨,全矿面积为1.5平方公里,开采 S_2 煤层。由于采用落后的房柱式旧采法,日产原煤60吨,年产量约为2.4万吨,采区回收率只有30%。全矿地质储量1432万吨, S_2 煤层可采储量1278万吨。按批准重点技术改造设计年产原煤15万吨计算,如果墨守房柱式旧采法,服务年限只有26年;按重点技术改造要求,采区回收率可达75%,服务年限可以延长到64年,回收率提高45%,服务年限延长38年,多回收资源475万吨。由此可见技术改造具有重要的战略意义。②为了切实贯彻安全生产方针,保证从业人员的生命和集体财产的安全,社队煤矿迫切需要进行技术改造。山西的主要煤田的边角往往存在强烈的褶皱断裂带,对勘探和开发都有影响。社队煤矿约有四分之三的矿井建在古空露头区和断裂带,在地质状况较为恶劣的地下作业,自然灾害的威胁特别严重。因此,如何完善社队煤矿的安全

设备，增加安全生产工程的投资，提高安全生产管理水平，就成了社队煤矿的当务之急，这都需要通过技术改造来加以解决。③为了使穷苦农村更快地富裕起来，社队煤矿也迫切需要进行技术改造。资源丰富的产煤县社队，需要努力发展煤炭工业去带动其他多种经营的发展。孟县拦掌公社从1969年筹办了一座大贤煤矿，投产后年产原煤一万吨，后经三次技术改造（1980年完成第三次技术改造），扩建成年产原煤36万吨的初具规模的中型煤矿，成为目前山西社队煤矿中最大的一座农办煤矿。由于技术改造的成功，全员工效高达4.6吨。自建矿投产12年来，向国家提供原煤116万吨，上缴国税354万元；共获利1183万元，其中向农业投资260万元；兴办多种经营企业投资250万元；兴办集体福利事业投资250多万元；煤矿积累103万元；提供社员分配320万元。利用煤矿的利润，先后投资兴办了农机厂、耐火材料厂、水泥厂、搪瓷厂、炼焦厂和林场等社办企业。社队矿业引来六业兴旺。这些企业又获利1100万元，投资兴办了医院和小学、中学。这都是技术改造带来的好处。从繁荣农村经济，加速农业的现代化建设的角度看，社队煤矿迫切需要进行技术改造。

科学技术是一种重要的生产力。人们掌握先进的技术和先进的工具进行劳动要比只靠简单技术的大力士干活的效果要好得多，大得多。刚解放时（1949年），山西农村拥有大大小小的煤矿3620座，由于技术落后，年产原煤只有14.45万吨。经过建国以来特别是近三四年来的安全整顿和技术改造，社队煤矿虽然减少了约1000座，年产量却比过去增长了306倍。可见技术进步对提高经济效益的巨大力量。

第四节 统筹规划合理 布局的必要性

社队煤矿担负着两大任务：一是向地方工业和当地人民生活提供日常用煤；二是提供更多的外调煤炭。前者约占三分之二；后者约占三分之一。从这点出发，社队煤矿的技术改造和兴建扩建，必须统筹规划合理布局。第一，为了便利地方工业用煤和人民生活用煤的销售运输，社队煤矿的矿点布局，要根据地销对象（当地）合理布点，用煤单位通过短途运输就可买到，以减轻运输压力。同时，要根据销售量决定建矿的数目和井型的大小，以避免盲目开口，盲目生产而造成存煤过多，也避免把劳力都集中矿上搞了单一经营，而丢掉多种经营，影响发挥其他优势。第二，为了便于外调运输，社队煤矿的技术改造和扩建，要把重点放到距铁路线35公里的范围内。因为，按目前的有关规定，公路运输吨公里运费为两角钱，若从35公里以外的煤矿运输一吨煤炭上站，就得支付大笔运费，加上成本、税收和各种费用，结果获利甚微。因此，对主要为外调提供煤炭的重点技术改造矿，要尽量选择紧靠铁路的地方布点，最好在距铁路10公里或20公里以内的地方，吨煤上站运费控制在三、五元以下，以保证办矿的实惠。第三，重点技术改造矿或扩建矿的布局，要避免大、中、小矿之间争资源的矛盾冲突。社队煤矿布点密集的地方，尤其是处在县、社、队交界的社队煤矿，如果没有双方同一上级的统筹规划，或双方妥善协商，往往会引起对地下资源的争夺。有的主管部门在审批重点技术改造矿设计

时，官僚主义严重，在一小块井田里，同时批准兴办两座重点技术改造矿，实际上两个矿的设计是套在一块的。结果，甲矿在上层采掘；乙矿向下层挺进，对安全生产造成严重危害。这种地面乱开口，地下抢资源的现象，说明统筹规划合理布局的重要性。第四，对联营煤矿的规划。党和国家提出的“扶持、整顿、改造、联合”的方针，首先是要从财力、物力和技术上扶持社队煤矿在统一规划合理布局的前提下健康地发展。同时，通过安全整顿，经营管理整顿，需要重点地进行技术改造。社队煤矿的技术改造包括设备或装备与技术的提高，采煤方法和经营管理的改进。这些问题的解决，一般地说，单靠本社本队本矿的人力、物力、财力去办，是甚为吃力的。因此，发展社队煤矿方针的落脚两字是“联合”。联营办矿可采用队与队联营、社与社联营、县、社、队多级联营以及其他形式的联营等。据1983年初的统计，全省2686座社队煤矿，其中有547座煤矿是联营的。联营主要有两大好处：一是可以利用参加联营各方的优势或长处，有资源的提供资源，有钱的出钱，有人才有技术的出人才出技术。社队煤矿将渐渐向深部发展，井型也将相应扩大，这就势必要走联合办矿的道路；二是可以解决资源纠纷问题。如在两地（两县或两社或两队）交界处拥有一块井田，其可采储量如果建一座矿是理想的，假如分别各建一对矿井，对建矿费用、采区布置都不利。在这种情况下，交界双方上级主管部门必须统筹规划，引导双方联合兴建或扩建矿井。这样，可以节省井筒等工程的开拓费用，节省设备的购置和安装费用，有利于采区布置，延长服务年限，增加经济效益。

第五节 技术改造资金的筹集

社队煤矿要进行技术改造，没有钱是寸步难行的。因为搞设计要花钱，买设备要花钱，搞工程要花钱，而且数字相当大。钱从何来？增加吨煤生产能力需投资20—30元或更多一点；掘进一米要花掘进费三四百元或五六百元；要改建或兴办一座年产15万吨的社队煤矿需投资300—400万元或更多一点。山西社队煤矿二三千座都需要进行技术改造。若要一下子都同时进行改造，自然不可能，只好分期分批进行。按初步规划，到本世纪末，全省要重点改造1000对矿井，目的是通过少开口，开大口（提高单井设计能力）的整顿、改造，最后保留1200—1500对矿井，产量却要达到或突破一亿吨。在今后的十多年时间要搞五期（或五批），每期每批要上马200对矿井，需要的技术改造投资额是够惊人的！如何筹集这笔巨额资金？单靠国家包不起来，单靠社队也拿不出来。必须从多种渠道汇集一切可以汇集的资金。山西一些社队煤矿技术改造资金的筹集，主要是通过下面几条渠道解决的：

一是以矿养矿积累自筹。如孟县拦掌公社大贤煤矿，初办时向银行贷款3万元。就靠这3万元花了3个月建成了一座年产一万吨的小煤窑。随后实行少分多积累的办法，为技术改造筹集资金。6年后他们自筹资金17万元，进行第一次技术改造，购置了水泵、绞车、采煤电钻，改人拉运输为畜拉运输和中型绞车提升，由原来的日产30吨提高到日产370吨，比技术改造前提高了12倍多。又过3年，他们积累、筹集资金106万元，进行了第二次技术改造，新建坑口一对，

并修一座可容煤炭15000吨的煤库，添置矿车100辆、风机20台、电溜子4部、120瓩的柴油发电机4组、安装180伏安的变压器2台、铺设道轨5000米，又革新了煤库装车、自动放煤斗、自动筛煤和翻煤机等大型设备。日产原煤进一步提高到700吨。随后，他们又自筹资金50万元，进行第三次技术改造，井下增添了防爆设备，安装了灭尘管道和风机等大型设备；井上增添了装煤机，救护车和测绘仪器。日产原煤提高到1000吨，年产原煤36万吨，全员效率达到4.7吨。经过12年来的三次技术改造，带来了惊人的经济效益。大贤煤矿由小变大，由土到洋，由穷变富。他们自筹资金进行技术改造的经验，是值得社队煤矿学习和借鉴的。

二是民间集资和地方借贷相结合。如寿阳县百僧庄煤矿，是一座重点技术改造的社队煤矿，井田面积为1.44平方公里，地质储量1300万吨，可采储量650万吨，设计年产原煤10万吨，服务年限52年。技术改造投资251万元。这笔巨款如何筹集呢？他们向县社队局借回3万元，向信用社借得10万元，建矿工人（社员）投工35181个劳动日折合63568元（记在帐上算投资），公社干部提出存款赞助办矿，先后共有20多人拿出零星存款合计8000元投资建矿；安置干部和社员提出存款8300元。穷办矿就得把民间小额资金视为汇成大海的涓涓细流，多少不拘，多多益善。他们还自己打石头烧石灰，自己解决小工具、原材料，共计节省资金40000多元。此外，他们向20个兄弟单位赊购大中型设备、物资和原材料，计款36万元。就这样，他们在技术改造工程的头一年，借重各方面的人力、物力和财力度过了难关。当工程跨进第二年后，上级主管部门批准给百僧庄煤矿贷款251万元，扶

持重点技术改造。利用这笔款，除了清理债务外，他们坚持先井下，后地面；先生产，后生活，勤俭办矿的原则，进行合理投资，把钢用到刀刃上，把富日子当作穷日子过。由于群策群力，众人添柴火焰高，一对年产10万吨的矿井，按技术改造设计标准和要求，三年完工投产了。

三是靠工程煤筹集技术改造收尾工程资金。社队煤矿技术改造的资金，多数矿不是万事俱备才动手的。大部分技术改造矿开始于民间集资和东借西赊来解决“万事开头难”。到了技术改造工程中后期日子好过点，贷款下来了，资金松动些。但由于贷款数量有限，难以支持到技术改造工程的最后完成。因此，往往靠工程煤去解决后期的短缺资金。如寿阳县北河坡煤矿，1979年10月筹备的技术改造重点项目，第二年，主斜井打到180米便见了 S_1 和 S_2 煤层。这一重点技术改造项目概算总投资348万元，实际贷款只有总投资的二分之一。开头靠民间集资和投工解决资金问题；后期靠工程煤解决扫尾工程的资金来源。两年生产工程煤68000吨，按平均每吨20元计算，可得136万元。就这样，一靠45000元的民间集资，二靠176万8千元的技术改造贷款，三靠136万元的工程煤，四靠提前一年完成技术改造计划，节省26万元，就这样解决了整个工程的投资难题。

四是有煤炭资源社队与无煤炭资源社队联合办矿。如平定县的东三联办煤矿和昔阳县十二个公社的联办煤矿。他们在县主管部门的统一领导下，摊股经营，红利均分，共同致富。

五是与外省搞协作，搞补偿贸易，引进外省资金进行技术改造。另外，社队煤炭的出口，也可筹集部分资金，加速社队煤矿的技术改造。

第二章 社队煤矿技术改造的标准

山西社队煤矿技术改造的标准，简单说来，就是要求达到五十年代末六十年代初国营统配煤矿的装备水平和技术水平。①要求通风有系统，消灭自然通风，采用机械通风，配备主扇和局扇，掌握通风主动权；保证风流畅通无阻，风量充足；确保采掘工作面的作业人员对鲜风的需要以及对有害气体的消除，实现安全生产。②要求采用较先进的采煤方法和技术，改变过去那种乱掘乱挖老鼠打洞的落后方法。要因地制宜选用长壁、短壁或刀柱等较先进的采煤方法和技术，以达到提高资源回收率，延长矿井的服务年限的目的。③运输机械化或半机械化。要求配备刮板运输机（电溜子）或矿车运送，绞车提升，大幅度地提高出煤量。④供电要求有专线，即要求把农用电和矿用电分线输送，保证正常用电；井下作业人员要求使用防爆头灯，消灭明火照明和明火放炮。⑤排水电动化。根据矿井涌水量大小，配备相应功率的水泵，确保井下水的及时排除。⑥放炮员、探水员、瓦斯员、测量员、绞车司机等技术工人，要求专人专职，训练有素。山西第一批二百对矿井的重点技术改造，就是按这一标准设计、施工和生产的。实践证明，二十年前国营统配矿的装备水平和技术水平，对社队煤矿来说，今天是可以办到