

·内部资料·

一九八一——一九八五年
新技术推广重点项目

国家经济委员会

一九八一年十二月

说 明

在1978年全国第二次工交系统技术革新经验交流会上制定的1978—1980年新技术推广重点项目即《60项》，经国务院批准在全国推广。在增产燃料和降低热能消耗；原材料增产节约；提高质量；提高交通运输、邮电通讯效率；综合利用和三废治理等方面取得不同的经济效益。如远红外干燥技术可年节电10亿度，沼气应用可年节煤157万吨，热处理提高零部件质量，使零部件寿命成倍增长的约有1,000多项。煤矸石、石煤综合利用年产矸石砖、碳化砖约24亿块，砌块约54万立方米等等。但是仍有部分项目由于受到资金、价格、税利、技术配套以及认识不足等因素影响，没有推广开来。也有部分项目，只搞一、两个点，只起到示范作用还未能较大范围的得到推广。

近几年来，我国科研部门，厂矿企业不断出现了许多科学技术成果，同时，并引进了一些先进技术。这些新技术、新产品对发展国民经济，提高我们的生产技术水平有现实意义，应予大力推广。为此，根据工交部门和地方提出的一些适用的、技术成熟的、量大面广的新技术，汇编成1981~1985年的新技术推广重点项目《50项》其中△符号项目为原《60项》仍继续保留的项目。

《50项》以增产节约能源，提高产品质量，增加品种，降低原材料消耗，改善劳动条件等方面为重点。这些项目涉及量大面广，要做到由点到面，逐步推广，持续下去。有些项目需要纳入各地区、各部门的国民经济、技术改造等计划中去。

各省、市、自治区经委，国务院各工交部门可结合本单位的实际情况，参照《50项》，制定本地区、本部门新技术推广重点项目，扎实地、卓有成效地推广开来。

目 录

节 约 能 源

- 1. 新型保温材料..... (1)
- △ 2. 远红外干燥..... (2)
- △ 3. 新能源和再生能源..... (3)
- 4. 新型燃烧油、气烧咀..... (5)
- 5. 膏状物直接气流喷雾干燥..... (5)
- 6. 造纸节能技术..... (6)
- 7. 原油电化学脱水和常温输送..... (8)
- 8. 炼油节能..... (8)
- 9. 合成氨生产节能..... (9)
- 10. 机车节能技术..... (10)
- 11. 卡腰化铁炉..... (11)
- 12. 电焊机装用空载自动断电开关..... (12)
- 13. 清洗剂代汽油、柴油清洗机械零件..... (13)

提 高 质 量

- △ 14. 热处理新技术..... (14)
- 15. 金属热喷涂和喷焊..... (15)
- 16. 表面装饰和处理..... (16)
- 17. 781鞣剂和酶软化毛皮鞣制 (17)
- 18. 陶瓷三项技术..... (18)
- 19. 超细钨丝与双铰丝灯泡..... (19)
- 20. 消气剂应用..... (20)

- 21. 液体静压轴承..... (21)
- 22. 电动机新系列..... (21)
- 23. 柴油机改造技术..... (22)

降 低 原 材 料 消 耗

- 24. 贵金属节约代用..... (24)
- 25. 双层底板浇注炼钢工艺..... (25)
- 26. 贫红矿选矿新工艺..... (26)
- △ 27. 稀土元素应用..... (27)
- 28. 混凝土减水剂..... (28)

提 高 工 效 改 善 劳 动 条 件

- 29. 针织棉毛机曲线三角..... (30)
- 30. 纺织新工艺..... (30)
- 31. 染整新工艺..... (31)
- 32. 连续渗出法制糖..... (33)
- 33. 浸出法提取植物油..... (33)
- 34. 物化探新仪器及物探测井数字处理技术..... (34)
- △ 35. 煤矿防瓦斯和煤尘爆炸技术..... (36)
- △ 36. 普采掘进机械化..... (37)

提 高 交 通 、 邮 电 效 率

- 37. 光导纤维激光通信..... (38)
- 38. 全铝单四芯组六十路载波通讯..... (38)
- 39. 市话线路技术..... (38)
- 40. 邮政汇兑稽核处理自动化..... (39)

新 产 品 、 电 子 技 术

- 41. 微波能技术..... (41)

△ 42. 激光技术	(41)
△ 43. 电子计算机应用	(42)
△ 44. 电子工业三项技术	(43)
45. 新型材料	(44)
46. 工程塑料	(49)
47. 高效复合肥料	(51)
48. 高效低毒新农药及剂型	(52)
49. 子午线轮胎	(53)
50. 儿童食品、方便食品新技术	(54)

节 约 能 源

1. 新型保温材料

(1) 硅酸铝耐火纤维

耐火纤维由于导热系数特别小，保温性能比耐火砖高10倍左右，耐火纤维的重量轻，比同体积的耐火砖轻14~20倍，所以耐火纤维炉墙升温时吸收热量（蓄热量），比耐火砖炉墙少得多。用耐火纤维筑热处理炉炉衬，由于蓄热量少，保温性好，故比砖砌炉子显著地节约能耗。据不完全统计连续式退火炉，可节能14%；罩式退火炉可节能12%；大型热处理炉可节能38%；小型热处理炉可节能40%。在现有砖砌台车式退火炉内上层衬50毫米厚的耐火纤维毡，可节约燃料30%。

我国耐火纤维的原料大部分是天然高岭土（又称焦宝石），经熔融喷射制成，称为天然料硅酸铝纤维，相当于国外的高岭棉，炉子的最高使用温度不宜超过1000℃，常用炉温为950℃。炉温超过此值时，将发生过分的收缩、变形及再结晶粉化，使炉子热耗量增大，寿命下降。

1979年以来在上海、南京、北京、天津、洛阳等地，不少工厂都在热处理炉上试用了耐火纤维炉衬，取得了很好的节能效果。全国现有热处理炉数量很大，估计有5万多台。应用耐火纤维，要因地制宜，注意结合各种类型的炉型结构，处理工件要求等，对炉衬厚度，纤维铺设，固定方法，电炉中的电阻丝吊挂等问题，都要按照实际情况，通过认真试验，合理采用，积极地稳步推广。

生产耐火纤维的布点应相对集中，不宜分散，应择条件较好的重点扶植，努力提高耐火纤维的质量，降低成本和销售价格。积极研究试制和生产耐高温 1100°C 以上的、高纯硅酸铝纤维、高铝纤维、含铬纤维，多晶莫来石纤维等新品种。洛阳耐火材料研究所，进行了这方面的研制工作，取得一定成效，应继续扩大试制，以适应各方面的广泛需要。

（2）膨胀珍珠岩

膨胀珍珠岩，是将一种珍珠岩矿石，经过破碎、预热（脱水）、焙烧，使它体积急剧膨胀所制得的一种颗粒状轻质材料。它的特点是容重轻、导热系数小，化学稳定性好、适用温度范围广、吸湿能力小，加上它的制造成本较低，价格合理，因而可以广泛应用于工交、农业部门的热力设备、管道和房屋建筑等，作为保温隔热材料，减少散热损失，以节约能源。

目前，国外已有三十多个国家生产膨胀珍珠岩及其制品。我国于1965年大连耐火材料厂开始试生产，近几年由于节约能源形势要求发展很快，已有一百多个工厂生产。制品在发电、冶金、化工等行业的炉窑和管道上使用，节能和经济效果都较好。1980年12月，建筑工程学会召开了第一次“全国膨胀珍珠岩及制品应用技术交流会”，认为这种材料在我国极有发展前途。应加强研究工作，改进生产工艺、增加品种、降低成本，适应各方面的使用需要。

△2.远红外干燥

远红外线是指波长范围为五点六至一千微米的电磁波。利用氧化锆、氧化钛及碳化硅等物质制作的辐射元件，在加热过程中就发生辐射线。它与有机物、高分子物质和水等吸收远红外后将产生激

烈的分子和原子共振现象，使物质变热，达到干燥的目的。远红外干燥，具有加热快、效率高、被干燥的产品质量好、节约能源和投资省等显著优点。在干燥加工生产领域中具有广阔的前途。三年来，我国在 600°C 以下的电加热设备中已推广应用 90 万千瓦，一般节电 30% 以上，每年共可节电约 10 亿度。今后三年，建议扩大远红外在中高温电加热及以煤气、蒸汽为热源的加热设备中的研究和应用；积极开展木材、淀粉、豆付粉、药材及印染织物等干燥应用试验，因地制宜地扩大应用范围，并开展远红外吸收促进剂的研制，进一步提高节能效果。同时逐步做好辐射元件的产品“三化”工作，以利推广应用。

3. 新能源和可再生能源

新能源和可再生能源重点是：沼气、太阳能、风能、小水电等。

(1) 沼气应用

近年来我国在沼气建设中，注意建池质量，强调了管理使用，力求发挥经济效益。1979 和 1980 年全国新建沼气池 143 万个，成功率一般在 95% 以上，有的地方达到 100%，基本上做到了建一个成一个用一个。据统计，到 1980 年底已建成社员家用沼气池 656.6 万个，沼气动力站 792 个，发动机马力 9,107 匹，沼气发电站 1,093 个，装机容量 9,000 千瓦。全国现有的 656.5 万个沼气池一年内可生产沼气 15.76 亿立方米，按照热效率折算，相当于 157.6 万吨原煤，并节约煤油 3.28 万吨。增加的有机质肥料，相当于化肥 65.86 万吨。1,800 多个沼气动力站、发电站一年内可节省柴油 3,549 吨。

“六五”期间计划新建社员家用沼气池 500 万个，1985 年累计

达到1,156万个；新建沼气动力站、发电站3,500个。

△（2）太阳能和风能利用

太阳能是一种巨大的、无污染的自然能源。开展太阳能的利用，可以节省常规能源，减少运输，合理地利用自然资源，目前已引起了世界各国的普遍重视。

近几年来，太阳能热水器、太阳灶、太阳能光电池等在我国已逐步开展应用。例如，太阳能热水器的集热面积已有10万平方米以上，每年可节煤四万吨左右。其中，北京市的应用约有5万平方米；太阳灶应用，据河北、河南和甘肃不完全统计，在一些严重缺少燃料的农村使用了2,000台以上，解决了群众的部分烧柴困难；太阳能光电池用于航标灯，从1977年以来，已推广应用300台、7,000瓦。其有效使用期至少可达十年以上，估计三年即可收回成本。此外，太阳能光电池用作铁路车站的信号电源、牧区电围栏电源的经济效果也很好。如太阳能电围栏的建设投资仅为铁丝网围栏或石头围栏建设投资的一半，而且效果好，建设周期短。

在今后三年期间，应重点推广各种太阳能热水器和有关原材料的应用研究，做好产品的生产鉴定和“三化”工作，在日照时间较长的大城市要有计划扶植太阳能热水器的生产厂（点），稳步地开展太阳能热水器的推广应用工作；各地区，特别是西北、华北地区，要因地制宜，继续抓好农村太阳灶的推广试点工作，使之稳步地发展起来；大力抓好太阳能航标灯、脉冲氙航标灯、雷达应答器、航标遙测装置以及小功率风力、水力航标灯等应用，使沿海和长江等航区逐步实现航标自动化；农业战线采用硅太阳能电池的黑光灯消灭植物害虫；石油系统长输油、气管线采用太阳能电池恒电位仪阴极保护以延长管线使用寿命；牧区要逐步推广应用太阳能电

围栏和小型风力发电等。

4. 新型燃烧油、气烧咀

新型的先进油、气烧咀，不仅是一个燃烧装置，而且起到变换炉窑内烟气流动，强化传热的作用，从而促进了炉窑的改革。有的新型烧咀还与预热装置乃至消除污染结合起来，使烧咀成为窑炉的关键组成部分。

近年来，许多国家都在研制和推广使用各种新型烧咀，我国也已研制成功了几种：

自身预热烧咀。其结构是把烧咀、换热器和排烟系统有机地结合成为一个整体，利用炉膛中的高温烟气加热助燃空气，从而改善了燃烧状况，提高热效率。

平焰烧咀。它的结构使助燃空气在烧咀内形成高速旋流，产生的离心力使燃烧火焰沿着炉壁铺展，可以使炉顶和炉墙迅速升温，形成强烈的辐射源，从而提高炉窑的热效率。

低压高速烧咀。烧咀内高速喷出的热气流喷射冲击和强制对流加热工件，使工件升温快、炉窑处理能力加大，热效率提高。

以上三种新型烧咀，分别适用于轧钢、锻造加热炉、热处理炉、回火炉、干燥炉等，近两年经部分企业推广使用，一般取得了节约油、气20~30%的效果。各地应根据自己的情况，从实际出发积极采用。

5. 膏状物直接气流喷雾干燥

膏状物是化工、轻工等行业常见的一种粘度很大流动困难的流体，而膏状物干燥又是这些行业的染料、颜料、无机盐、催化

剂、制药等生产的一种重要的单元操作。过去许多生产部门因膏状物不能直接喷雾，不得不在膏状物中加入大量水稀释成浆再进行雾化，这种欲干燥反而加水的工艺显然是很不合理的，膏状物直接进行喷雾干燥是合理、完善、先进的干燥方法。

气流喷雾干燥，是采用天津油漆厂新研制成的“二次切向内混三流式喷咀”，它是一种效率高，适应范围广、耗气量省、结构简单的气流式雾化器，直接用于膏状物及高粘度物料的雾化新工艺。这项新工艺是我国化工行业无机颜料干燥方面的一项重大技术革新。它的优点是：

1. 生产能力高，可直接处理含水量40~50%膏状物料。
2. 动力消耗低，比原稀浆法节约热能50%以上。
3. 在车间内铅尘含量从改进前的10.9毫克/M³降为0.14毫克/M³，改善了劳动环境。

天津油漆厂颜料车间采用新工艺后，不仅产品质量好，产量提高七倍多，而且产品成本大大降低。仅该车间铬黄小组一年就可为国家节约15万元，这种新工艺减轻了工人劳动强度，杜绝了工人的铅中毒。已在天津、北京、上海的七个厂应用。

6. 造纸节能技术

(1) 提高纸机线压力

湿纸页的水分造纸机的网部约脱水20%，压榨部脱水约40%，压榨部脱水越多，则干燥部耗汽越少，能源节约越多。压榨部每除去1%的水份，则干燥部可节约用汽4~5%，生产能力可相应提高5%左右。多利用压榨部脱水经济上合算，与烘缸干燥比较，用压榨部脱掉一公斤水所需成本费用，只有干燥部脱水的十分之一左右。

提高压榨部的脱水能力，主要是提高压榨辊的线压力，降低湿纸页水份，节约能源。目前国外造纸机的线压力，一般每平方厘米为50~100公斤以上，而我国则没有超过50公斤的。因此，经压榨部脱水后进干燥部的纸页水分，普遍比国外高5~10%。如在压榨部采用沟纹压榨或复合压榨等新技术就可以提高纸机线压力，节约能源。如营口造纸厂，利用原有设备，改成复合压榨（把三道压榨集中到一起，是一种四辊三压区的结构形式），使纸机日产量由40吨提高到60吨，生产能力提高了50%。

在今后三年内拟在日产50吨以上的大纸厂25台长网纸机上逐步进行改造，每吨纸的能源消耗可节约15~20%，产量可提高20%左右。

（2）纸机封闭循环用水

我国造纸工业当前每年排出废水约17亿立方米，这是造纸“三废”中为害最大的部分。为了解决造纸废水污染问题，节约用水，降低能耗，首先要把制浆造纸的用水量大幅度地降下来，否则要供给并处理这样大量的废水，在设备和投资上将形成很大浪费。

目前制浆、造纸单位产品耗用清水量约比国外高几倍，如新闻纸每吨耗水量国外平均约为50立方米，我国平均约为200立方米，印刷纸国外约为70立方米，我国约为300立方米，为减少纸机用水，国外普遍采用封闭循环用水，就是把纸机抄造部分排出的含有纤维的白水，经过纤维回收、沉淀、过滤或气浮等方法再用于造纸机的抄造，来回循环使用，只补充一部分清水，因而水量大量节约。上海前卫造纸厂生产特白打字纸采用封闭循环用水后，纸机抄造部分单位产品耗水量已从300立方米下降到36立方米。吉林造纸厂四号机生产新闻纸，则每吨纸的耗水量已由100立方米下降到25立方米。

天津造纸厂5号造纸机生产凸版纸，耗用水量由250立方米下降到50立方米以下。苏州华盛造纸厂采用气浮法，每吨凸版纸的用水量由200立方米下降到30立方米左右。

今后几年内，应有计划的先在现有300多台长网造纸机上推广，每台纸机需投资20万元，全部推广后，每年可节约用水五亿立方米，回收纸浆6万吨。每吨浆以500元计，年节约价值3,000万元，两年多，即可全部回收改造费用。

7. 原油电化学脱水和常温输送

原油集输流程采用电化学脱水和常温输送，是节省能源，减少油田建设投资和降低“三材”消耗的一条重要途径。这几年不少油田开始研究试验这项新工艺，取得了较好的效果。如大庆油田试用原油电化学两段脱水，使输出原油含水量小于0.5%，接近国际先进水平。如全国油田推广这项工艺，预计五年内可少建脱水装置92套，节省钢材1,600吨，节约投资2,000多万元。据胜利、长庆、玉门、大港等油田统计，有2,500口油井可改用原油常温输送，可停用各类加热炉3,000多台，每年还可节省大量天然气。全国各油田要根据油田的具体情况，有步骤的采用电化学脱水和常温输送技术。

8. 炼油节能

炼油工业面临的一项重要任务就是努力减少加工能耗，提高商品率，为国家增加各种石油产品，据统计，炼油工业总能耗中加热炉燃料能耗约占38%，催化裂化烧焦损失约占10%。

目前我国炼厂加热炉热效率一般在70~75%，上海炼油厂、东

方红炼油厂等单位试验用冷进料，回转式空气预热器，吹灰器等新技术提高加热炉热效率，已初步取得良好效果，热效率提高到85%左右，南京炼油厂等单位试验的大能量火咀和陶瓷纤维炉衬，初步取得成功，使用陶瓷纤维炉衬初步计算可减少炉壁热损失50%左右。

催化裂化装置再生器进行烧焦产生的高温烟气含有较大的能量，石油化工科学研究院研究成功的一氧化碳助烧剂，可以将烟气中一氧转化为二氧化碳，回收化学能，玉门等炼厂试用，取得一年节省燃料油2,200吨的良好效果。此外，今后还要建设废热锅炉，以进一步回收再生烟气的能量。

今后几年，要在各炼厂推广上述节能新技术，提高加热炉热效率，平均达到80%以上并充分回收利用催化裂化的再生烟气能量，利用炼厂余热多发生蒸汽，以减少炼油总的能耗。

9. 合成氨生产节能

合成氨工业是能源消耗较多的一个行业。理论上每吨氨耗540万大卡，国外先进水平吨氨能耗800~900万大卡（以油、气为原料）和1,200~1,300万大卡（以煤为原料），其主要措施是把生产装置与蒸汽动力系统结合起来，充分回收化学反应热，高、中压蒸汽使用背压透平回收能量，使蒸汽能够多次利用。我国合成氨厂，除引进的大型装置外，合成氨生产装置与蒸汽动力系统结合的不够，机泵全用电机驱动，化学反应的热能利用率较差，因此，每吨氨能耗1979年全国平均中型厂为1,800万大卡、小型厂为2,400万大卡。推广现有的节能技术，大、中、小型氨厂每吨氨能耗有可能下降到950万、1,500万和1,700万大卡。

(1) 采用新型合成氨催化剂。近年来研制成功了十来个品种和型号的新催化剂,在活性、寿命、强度等物理化学性能方面优于原有的催化剂,应加快推广。

(2) 推广碳酸丙烯酯脱除合成氨原料气中二氧化碳。许多氨厂原来用水洗法脱二氧化碳耗电多,原料气损失大,若改用碳酸丙烯酯法每吨氨可节电100~150度,仅目前安排改造的三个厂(生产能力76万吨氨),一年可节电7,600万度。

(3) 积极利用化学反应热。现在许多氨厂的化学反应热都用水冷却造成浪费,仅氨合成反应热一项,增设一台中置式废热锅炉,每生产一吨氨就可以副产13公斤/厘米²的压力蒸汽0.8吨。

(4) 回收合成氨生产中的弛放气、贮罐气、铜洗气。采用变压吸附或深冷方法回收氢气,每吨氨可以节约原料3~5%。

(5) 利用蒸汽压力发电或驱动机泵。现在氨厂中大多有中压锅炉,可以利用中压蒸汽背压透平发电或驱动机泵后的低压蒸汽用于工艺。

10. 机车节煤技术

(1) 蒸汽机车烧型煤

铁路蒸汽机车年耗煤量2,000万吨,而在今后相当长一段时间内,我国仍将是大量使用蒸汽机车,以我国的主型货运机车(前进型)的蒸汽机车来说,拥有3000多台,而每年还要生产300台左右。因此,在蒸汽机车上改进烧煤技术,节约煤炭,有效地利用能源,是当前节煤的一个重要方面。蒸汽机车采用烧型煤是一项技术成熟,比较现实的节煤途径,尤其是机械化采煤比例不断增长情况下,机车用煤含粉率逐年增高,一般高达60~70%,由于蒸汽机车

通风强度大，煤粉自烟筒逸出，还有火床漏落损失也很大，全路全年损失达400万吨，占蒸汽机车年耗煤量的五分之一，利用粉煤加7%左右的粘结剂（沥青、渣油等）压制成型煤燃烧，可大为减少粉煤飞扬和火床漏落损失。

对蒸汽机车改烧型煤的一些技术性试验，如原煤及型煤的对比性，牵引热工试验，型煤焚火技术配方，粘结剂的污染等，都进行了研究，在此基础上可考虑在煤矿就近建立一些中、小型的型煤生产试点，选几个铁路局试用，总结出整套生产运营经验，逐步扩大推广。

（2）蒸汽机车改装扁烟筒

在蒸汽机车推广烧型煤的同时，采用改装扁烟筒也是一项较现实的途径。重点是在主型货运机车——前进型机车上改装，把在机车上的圆形烟筒改成矩形烟筒，把单管的圆形喷口改成了多管的扁形喷口。改装扁烟筒可以改进燃烧，提高过热温度，降低背压，估计可节约煤炭5%左右，每台机车年耗煤2,200吨，改装后，可年节煤150吨。并提高牵引力10%左右。可在扁烟筒定型的基础上，抓紧推广。

11.卡腰化铁炉

化铁炉熔炼是影响铸造质量、产量、能耗及成本的重要因素。近年来，国内外对改进化铁炉作过不少的试验工作，我国冲天炉使用的原材料较差，铁焦比一般比国外高，但铁水温度较低，合金元素烧损较大，极不利于改善铸件质量、减少废品、节约能耗和降低成本。故提高冲天炉铁水温度、降低元素烧损是我国铸造生产实现优质、高产、低消耗的必要条件。

卡腰化铁炉（配专用鼓风机的应用），经过有关单位多年的试验研究，改进发展，在1~5吨卡腰炉上进行工艺试验的结果表明，卡腰炉可获得 $1,450^{\circ}\text{C}$ 左右的高温铁水，且元素烧损较少，能提高铸件机械性能，节约配料中铁合金加入量，是一种优质和节能的有效炉型。它的技术经济效果：

1. 平均降低废品6.5%，折合每吨铁水节约标准煤99.45公斤相当于节省热量69.615万千卡，相当于节约电能248.6度。

2. 硅烧损减少10%、锰烧损减少10%，炉渣中氧化铁减少4%，共折合每吨铁水节约标准煤12公斤，相当于节省热量8.4万千卡，相当于节电30度，节能率为0.7%。

3. 采用离心式高效风机，节电3.67度，折合每吨铁水节约标准煤1.47公斤，相当于节省热量1.029万千卡，节能率为0.09%。

如一个采用卡腰炉熔炼铸铁20万吨的省、市，每年可以节省标准煤2万多吨，可减少废品损失1~1.6万吨，节约硅铁360吨，锰铁220吨，节电130万度，节焦1,300吨，总共节约资金可达2千多万元。

今后三年内全国各省市推广应用。

12. 电焊机装用空载自动断电开关

交直流弧电焊机是间歇重复性的负载，空载电能损耗比较大，如以平均每台电焊机标定功率10千瓦，每日（一班）空载运行三小时计，则每天空载耗电2.4度。

国外已广泛在电焊机上装用节电器，日本还列入了工业标准。我国1979年已经研制成功，由电子元件组成的节电器，今后要扩大节电器应用，如按我国共拥有交直流电焊机约40万台计，全部安装上节电器，一年就节电14,000万度。