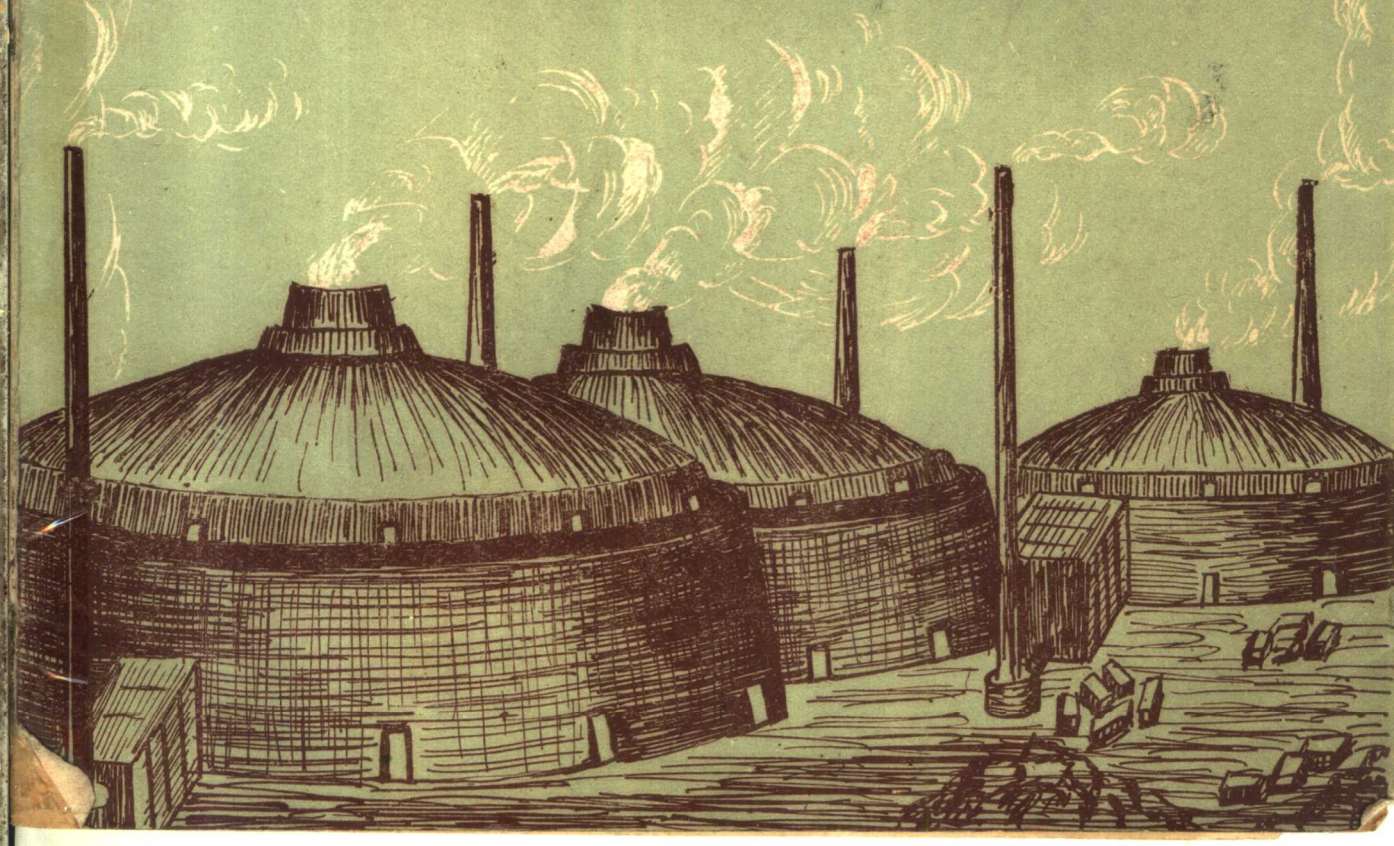


焦 煉 法 土

第 一 輯

冶金工业出版社 編



焦 煉 法 土

第 一 輯

冶金工業出版社 編

冶 金 工 業 出 版 社

土法炼焦（第一輯）

冶金工业出版社 編

編輯：晏彬哲 設計：魯芝芳、童照菴 校對：馬泰安

1958年9月第一版 1958年9月北京第一次印刷 50,000册

787×1092•1/16•100,000字•印張 $5\frac{6}{16}$ •定價0.60元

冶金工业出版社印刷厂印

新华书店发行

書号 1210

冶金工业出版社出版（地址：北京市灯市口甲45号）

北京市書刊出版业营业許可証出字第093号

出版者的話

焦化工业是国民經济中最重要的部門之一。而其主要产品——焦炭对鋼鐵工业來說，它們的关系之大，是不言而喻的。

党的八大二次會議的決議中指出，我国工业要在十五年或更短的时间內，在鋼鐵和其它主要工业产品产量方面赶上和超过英国。为了实现这一宏伟的目标，全国已形成了全党全民大办鋼鐵工业的高潮。我国人民正在为完成今年生产1070万吨鋼的战斗任务而奋斗。随着鋼鐵工业的发展，要求焦炭的生产必須赶上去。但是要全部依靠我国现有的现代化焦化工厂，是不能很好滿足鋼鐵工业这样蓬勃发展的需要的，因此，本着“土”、“洋”結合的方針，大力推广土法炼焦，就具有其特別重要的意义。

“土法炼焦”有許多优点，如：投資少、建設快、設備简单、可就原料基地建設等等。由此可见，在目前說来，发展土法炼焦是符合多快好省地建設社会主义这一方針的。但是，在生产焦炭的同时，有許多化学产品未能回收，这些产品对国民經济有很大的意义，这个任务有待于我們迅速解决。

“土法炼焦”第一輯的出版，其目的在于交流各厂的先进經驗，促进炼焦生产的进一步发展，以适应国家社会主义建設事业飞跃发展的需要。今后我們准备陸續出版介紹有关这方面經驗的資料。希望讀者給我們以支持和帮助。

目 录

土法炼焦經驗介紹.....	1
回收化学产品的土法炼焦.....	20
土法炼焦采油.....	38
南桐煤矿土法炼焦提取化学产品的試驗报告.....	46
土法炼焦及其副产的回收.....	65
土法炼焦制取硫酸铵.....	69
土爐炼出焦炭的經驗.....	71
邵东土法炼焦的几点經驗.....	73
三种土法炼焦.....	76
广开土法炼鉄燃料之路——褐煤炼成半焦.....	80

土法炼焦經驗介紹

(牛馬司煤礦)

第一部份 土法煉焦

一、几年来土法炼焦发展过程

牛馬司煉焦，历时已数十年，一貫是采用萍乡式煉焦爐，回收率只达50%左右，强度差。解放几年来，由于党的正确领导，推行了中兴式圓爐煉焦，回收率逐步上升，特别是今年四月通过搞試驗田，回收率大为提高。52年平均回收率只有54.94%，57年达到77.51%，58年最低78.69%，最高84.1%，平均达到81.9%，水份則逐漸下降在5%以下，灰份在5%左右，强度則高达87%，而硫在1%以下，焦炭各項質量指标，均已符合国家标准。焦場职工，在总路綫的鼓舞下，提出了豪迈的誓言，保証焦炭質量坚决在今年超过英国。

为了說明改进过程，分段叙述于次。

1. 采用萍乡式煉焦爐級段：54年三季度前系采用萍乡式煉焦爐，其规格：长18.9公尺，宽2.5公尺，高0.6公尺，兩側均有灶門16个，爐頂有烟囱8个，可装原煤18至19吨，燃料煤需1至1.2吨，回收率低在50%，但根据矿内原煤按理論計算，回收率应在82%左右，显然与要求相差甚巨，找出的原因是：灶門多，发火炭多，烟囱多，炭与空气接触面多，致化炭多，密閉过早，造成底炭多，生头多。根据发现的問題，作了一些改进，灶門由16个改为8个，烟囱由8个改为6个，加强看火工作，这样回收率平均达到54%，每爐燃料煤由1.3吨降低到0.3吨，底炭由500公斤降低到300公斤。嗣后又加大了爐子的规格，爐长为19公尺，宽2.3公尺，高0.7公尺，每爐装煤增加23吨左右，在爐底設置水道，这样回收率年平均达60.81%。

2. 学习推行及改进中兴式圓爐煉焦阶段：对萍乡式煉焦爐，虽作了若干改进，回收率提高8%左右，但与科学数字要求，相距甚远，为了解决这一問題，55年派員到鯉魚江煉焦厂学习中兴式爐煉焦，經試驗后，回收率提高4至5%。三季度后全面推广圓爐煉焦。可是旧問題未获彻底解决，新問題又来了，焦炭含水率較萍乡式焦爐超过15至23%，反致運費賠补損失，群众意見紛紛，車間領導失去信心，但由于党的正确领导，坚持搞圓爐的原則，并強調指出：“問題是如何发动群众，提合理化建議，解决水份問題”，于是开展了以降低水份提高回收率为中心内容的技术革新运动，姜永鎬同志提出“圓爐熄方法”，同时修改了鯉魚江焦厂8項操作，收效良好，水份由15至23%降低到7%以下，回收率提高到78.7%較52年平均回收率提高了26.96%。全年按10万吨原煤計算，可生产26960吨焦，为国家創造財富1,078,400元，因此，給全矿职工樹立了信心，給土法煉焦开辟了新的道路，打破了非机械化不能赶上英国的神秘观念。

二、中兴式圓爐煉焦的若干改进

我矿自 55 年三季度全部改用中兴式圓爐煉焦后，几年来在党的正确领导下，进行了一系列改进，现简要地分别介绍如下：

（一）密閉打水熄火法

推行中兴式圓爐煉焦后，回收率虽有所提高（4—5%），但含水率却大为增高，严重浪费人力、車、船和增高焦炭成本，如 54 年 7 月运出 1000 多吨焦至大冶鋼厂，以水份超过而赔偿运输费用达 3000 多元，折合焦炭 75 吨之多，若以每吨煤分别由萍乡式焦爐、中兴圓爐去煉焦，所得的结果是：① 用萍乡式焦爐煉焦回收率 68%，每吨煤創造财富 27.2 元，② 用中兴式焦爐煉焦回收率 72.8%（以当时講），每吨煤創造财富 29.12 元。但每吨煤須弥补运输费用三元，則創造财富只有 26.12 元了，也就是說，用中兴式焦爐煉焦反低于萍乡式焦爐，計每吨煤損失 1.08 元，若全年按 10 万吨原煤計算，則損失 10 万元以上，除此而外，由于水份的增高，給高爐之热造成損失，致須增加焦炭，因此給国家資源等多方面造成不必要的損失。

在此情况下，于是发动群众，分析研究及提合理化建議，一致認為由于敞开打水，熄火后立即出焦，水份揮发慢，因此含水率高。针对此一問題，老工友姜永鎬同志提出了密閉打水熄火法，从而解决了这一問題，其具体操作方法是：

1. 装爐：原煤入爐当装至高出爐墙三公寸时，砌水道四条，各长 1.6 公尺，并成 6 度斜坡。若抽油时，即可不砌水道。

2. 熄火：事前应根据风向进行，打水次序为：先水道后傾斜火道，先下后上，最后为烟囱，总之熄完一个封閉一个，并做到封閉严密，而免透入空气，造成化焦及火难以熄灭而遭致返工。

3. 按照所规定熄火处，將爐頂盖灰及盖砖，扒开一小孔，先将鉄管插入，再将橡皮水管套入鉄管，即进行打水，其時間的掌握，聞其噼噼啪啪叫声而定，如无此叫声时（大約 6 分鐘左右），即証明火已熄灭，即往吊处打水。

4. 打完水后，將火道、风道、水道、烟囱全部实行密閉，总之整个焦爐不得漏气。

5. 密閉 2—3 天后，方可出焦。

6. 圓爐密閉熄火的效果：

密閉熄火的原理：將焦爐密閉，隔絕空气，凭借爐內水蒸汽熄灭焦炭的余火，并蒸发焦炭的水份，其效果是：

① 焦炭含水率完全可控制在 7% 以下，现已在 5% 以下。

② 由于采取密閉熄火，不仅水份显著降低，而回收率亦可提高 1%，全年按 100000 吨原煤計算，回收率 78%，每年为国家多生产 780 吨焦（每吨焦按 40 元計），創造财富 31200 元。

③ 过去每工熄焦 0.25 爐（四人熄一爐），现每人可熄 2 爐（按原煤十万吨，每爐装 30 吨，須装 3333 爐），节省 11666 个工，每工按 1.7 元計算，全年可节约 19832 元。

④ 劳动条件大为改善，保证了工人身体健康。

⑤ 降低了土砖消耗，每爐可减少砖 50 块（每块 0.014 元），全年减少 166650 块，则节约 233 元。

综上所述，全年按 10 万吨原煤计算，则可创造财富 51.265 元，因此，密闭熄火法的成功，不仅在经济上收效很大，而在政治上也有重大意义。

（二）装爐盖頂操作的改进

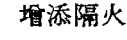
56 年一季度以来，职工在社会主义建设高潮新形势的鼓舞下，发挥了高度的劳动积极性及创造性，炼焦一組（原二組）在鯉魚江炼焦厂八項先进操作的基础上，提出改进建議，及时得到了领导的重视及支持，通过反复試驗，终于获得了成功，现根据操作程序及时间先后分别予以介绍。

1. 第一层煤加厚：过去第一层煤装得薄，火劲子高 25 公分，平行火道傾斜为 9 度，产生的結果：① 火道坡度大，阻力小，火直接吸第三层煤，并由烟窗移散于大气中，造成爐頂化焦，二、三层焦碰头处不成焦（出生煤），② 土法炼焦的热源，首先凭借一层煤所产生煤气的燃烧热来供給，而煤装得薄，则产生煤气小，不能达到二、三层煤热能的需要，致一、二、三层煤不能同时成焦，造成一处化焦，一处未成焦，結果是回收率低。通过一层加厚，火劲子提高为 35 公分，煤气产生多，满足了二、三层煤热的需要，基本上做到了一、二、三层煤同时成焦。

2. 火道规格的改革：原平行火道傾斜为 9 度，凭經驗平煤及砌火道，造成火道大小不一，火道大的化焦，火道小的不成焦。后将火道傾斜改为 6—6.5 度火道大小一致，（规格詳图）統一了规格，結果便解决了以上存在問題。

3. 烟窗改矮改小：过去烟窗高 70 公分，断面为 0.16 平方公尺，废气跑出快，第三层焦发生化焦现象。后将烟窗高改为 60 公分，断面縮小为 0.112 平方公尺，減小了火力，从而解决了上述問題。

4. 傾斜火道（爐頂火道）的立砖，原放置煤面上，造成跨頂閉气。逐将立砖埋入煤中 3.5 公分，盖砧塔上立砖（如图 ）的一半，这样火道断面縮小，減低火的速度，特别是解决了跨頂而造成生煤多的問題。

5. 增添隔火砖（如图 ）：过去爐頂十一个主火道，火直接由此而入烟窗，火力大，而爐頂的輔助火道（我矿叫瓣子）則火力小，致产生焦的老嫩不一。通过增添隔火砖，使爐頂的火力均匀分布。

6. 爐頂灰加厚：过去爐頂灰厚，仅 8 公分，也有更薄的，爐中产生的热易扩散于大气中，降低了爐内溫度及发生化焦现象。将爐頂灰加厚至 15 公分（爐頂半腰地方），于是上述問題得到了基本上的解决。

（三）看火操作上的改进

1. 及时控制进风量：土法炼焦热的来源，主要依靠直接火燃烧煤气所产生的热來供給，而燃烧所需空气是由风道进入，因此看火是土法炼焦的关键所在。过去爐子发火三天內尚未进行挡风，大量空气进入爐内，使火劲子周围 1 公尺的焦化去。根据上述情况，改进了操作，在第一天即进行挡风，控制进风量，达到火劲子的火燃烧旺盛为原则，使空气供給量不多也不少。

2. 及时打水熄火：过去打水熄火，凭烟窗冒蓝白色火焰后，才进行熄火，蓝白火

焰的燃烧，証明其为焦中的固定炭，从焦出来后进行检查，发现頂上焦的表面現圓滑面（焦的表面实际为稜形）。二、三层的碰头焦气孔率大而且多，說明其强度低。通过討論，熄火标准改为：烟囱冒出的火焰为金黃色及藍白色，并带有黑尾子，也就是說二、三层焦碰头处，尚有 100 公斤左右生煤，即于熄火，这样回收率反可提高，一般在 1% 左右。

由于对装爐、盖頂、看火工作上做了如上改进，遂取得回收率由 73% 提高到 76% 的輝煌成果。

三、中兴式圓爐与萍乡式爐的比較

两种爐炼焦原理，基本上虽則一样，但爐子的結構及操作却不相同，因此在炼焦回收率上就有很大出入，现就两者做一簡明比較：

1. 萍乡式爐系长方形，兩側风道各有 8—16 个，烟囱 6—8 个，由于火道至烟囱距离不一致，上火不均匀，一处化焦，一处未成焦，特别是灶門、爐墙、爐頂化焦厉害，致使焦炭的质量差及回收率低。而中心式爐，則反之，进风道一个，烟囱一个，火道距离一致，大小一致，故无上述缺点，因而回收率高（詳见表一）。

2. 萍乡式爐的火系由上往下压，仅一层焦，产量小，而中兴式爐，一层焦的火由上往下压，二层焦的火，由下往上。三层焦的火，由上往下压，故有三层焦，产量大。

3. 萍乡式爐，难予操作，工效低，中兴式爐，則反之，工效高（见表二）。

4. 燃料煤，除发火外，乃是无代价的损失，必須把它尽量减少，圓爐具备了条件，萍乡式爐，則与此相反（见表三）。

回收率的比較

表一

焦 爐 类 別	原 煤 量 (吨)	回 收 率 (%)	备 考
萍 乡 式 爐	100	69.81	53年平均
中 兴 式 爐	100	78.7	58年3月平均

劳动工效比較

表二

焦 爐 类 別	单 位	每 工 效 率	备 考
萍 乡 式 爐	吨	2	
中 兴 式 爐	吨	5.6	

燃料煤消耗比較

表三

焦 爐 类 別	单 位	原 煤 量	每百吨消耗熟煤量	备 考
萍 乡 式 爐	吨	100	1.67	
中 兴 式 爐	吨	100	0.10	

四、中兴式盖頂爐与不盖頂爐的比較

中兴式圓爐創自北方。解放前，南方均采用萍乡式爐炼焦。解放后，在党的正确領

导下，经过經驗交流，回收率确依高于萍乡式焦爐，在湖南得到了广泛采用，遂以該爐而代替了落后的萍乡式焦爐。几年来在党的正确领导下，同志們的努力，給予了改进，推行了密閉打水熄火和圓爐盖頂等先进操作，較不盖頂爐改进了一大步，直到目前为止，据了解北方尙有不少中兴式焦爐，未予盖頂，致使回收率低。茲提出几点对比性意見，供有关单位参考。

1. 不盖頂爐頂部产生大量生煤，爐牆周围化焦严重，而盖頂爐則相反，回收率高。
2. 不盖頂爐系直接用水熄火，熄火后即出焦。就時間来講，是快2—3天，但以熄火即出焦，高温焦炭突遇冷水，造成急剧膨胀，致使焦炭强度低，根据我矿盖頂爐实行密閉熄火，强度大为提高。
3. 不盖頂爐熄火，全賴水扑灭，因此需水多，而盖頂圓爐，除水直接熄火外，还有賴于密閉，凭借水蒸汽进行蒸发，故盖頂爐熄火需水少，水份低。
4. 不盖頂爐，装煤至爐牆止，产量少，盖頂爐則高出爐牆1.2公尺，产量大。

五、試驗田的收获

通过几年来的改进，我矿焦炭回收率已得到显著提高，57年平均为77.51。因此部份基层干部及工人，認為已达登峯造极的止境。在以双反一掃为綱的基础上，党委書記，車間支部書記亲自挂帅，深入现场，搞試驗田，经过几天来的努力，终于获得了炼焦生产的丰收。計搞試驗田三爐，回收率是84.1%、82.6%、78.69%，平均回收率达81.9%，若以三月平均77.89%对比，提高了4.01%，比跃进指标78.5%提高了3.4%。这样就解放了广大职工思想，技术革新思潮有了萌芽，給生产大跃进創造了条件，现对此項經驗正在大力推广中。

除对原规程进行細致操作外，现对試驗爐又增添及改进了新的技术操作：①入爐原煤每20公分一层，进行噴水捶紧，这对于煤的表面发生物理化学变化，可以使煤結構紧密，以增强結焦性与强度。②盖頂砖鋪好后，在盖砧上抹一层黄泥（黄泥与灰砂混合搅匀，使与盖砖不結壳），嗣后再盖灰，使其进一步密閉，保証不垮砖及不化焦。③过去风道在前几天风放得大，急剧燃烧，火道及风道5—6天即予封閉，现改为前几天放的风小，实行緩慢燃烧，7—8天才給予火道及风道全部封死。

六、几点体会

1. 坚决貫徹党的总路綫，在多、快、好、省的原則下，进行技术革新，领导亲自挂帅，深入现场搞試驗田，及时了解发现問題，解决問題，经过几天的努力，获得了炼焦生产大丰收，解放了广大职工的思想，給技术革新生产大跃进創造了条件。从所搞的三爐試驗田来看，回收率大为提高，三爐平均达到81.9%，与三月平均77.98%对比，提高了4.01%，較跃进指标78.5%提高了3.4%。并对于技术操作规程作了新的增添和改进。試驗田的收获，大大启发了职工群众对革新的热潮。学习兄弟厂矿先进經驗，在推广中再力求改进，也是重要因素之一。

2. 土法炼焦是直接加热干餾的一种工作，目的是讓揮发物尽快地揮发掉或燃烧掉，固定炭則必須控制它少与空气接触，以免化炭，达到回收率高的目的，中兴式圓爐

风道仅一个，烟囱一个，火道大小长短一致，火力便于调剂，这给提高回收率创造了条件。

3. 中兴式圆爐土法炼焦，操作简单，基建投资少，每爐有100元即够，建爐时间又快，符合多、快、好、省建设社会主义的原则，可以在全国遍地开花。

4. 土法炼焦尚能回收焦油，从焦油中可提柴油、汽油，以弥补目前石油之不足，还能提取硫酸铵，以做农田肥料，从经济上来讲，能为国家积累资金，真可说是一举多得。

5. 中兴式圆爐土法炼焦，优越性虽多，但也存在不少问题——结焦率不够稳定，因其全凭经验又系手工操作，稍一疏忽，即产生一处化焦，一处未成焦，垮顶闭气碰头焦过多，因此在质量上回收率上不可能达到百分之百的要求，尚待进一步改进。

第二部份 煉焦技術換作規程

(一) 装爐盖頂

1. 先用橡皮管(水管)将爐內及爐外灰土洒湿，以免灰土飞扬，影响工作者身体健康。

2. 将爐內及爐墙上残余灰渣打扫干净且在爐門口处一公尺的地方不得堆集爐灰。

3. 检查爐墙及爐底等各处是否损坏，如有损坏待修补好后，再行装爐。

4. 准备好砌火頸子的块煤。

5. 火頸子高35公分系上小下大的圆锥形，上盘內空直径10公分，下盘30公分，砌好后，周围用废煤围住計厚20—25公分。

6. 火頸子砌好后，在其出口摆块煤一块，其方向必須与风道平行，再两边留空2公分，以做进风之用。

7. 装底煤(第一层煤)时，将煤分2—3层进行，噴水和均匀捶紧。

8. 砌平行火道时(即爐底火道)规格长2370公尺，外端宽10.5公分，內端宽4.5公分，高6.5公分，首先将火道尺对正火眼及火頸子，并做6—6.5°斜坡，然后沿尺将平行火道依次砌完。

9. 平行火道火頸子接口处，用尖口形砧将其連好，使火頸子火能直接进入火道。

10. 砌直立火道时(爐墙火道或人字火道)因其与平行火道相連，故将其底坐用三块砧重迭平鋪，第一块距爐墙5公分，二块砧距爐墙4公分，三块砧貼紧靠爐墙，然后再砌直立火道(成人字形)，砌好后暫用砧盖好，免因冒烟人吸了有害身体。

11. 环形火道保与平行火道同在一水平綫上，要与平行火道、直立火道貫通，环形火道系环绕爐墙将砧斜靠(45°)于爐墙上。并成三角形。

12. 水平火道、直立火道、环形火道砌好后，即用竹片或木片点好火，插入火頸子內，待煤燃烧旺盛后，周围用废煤围住，然后在火頸子出口处用块煤进行压火，压火后即装第二层煤。

13. 爐門用砧砌两层，外砌一层，內砌一层，但必用泥浆砌，須注意由下至上由外至內收縮，同时砧縫不能在一直綫上，应互相交迭，在爐門底中間須砌一火眼，其余空間以細灰或細土灌滿，并須筑紧。

14. 装第二层煤同样将原煤分三层进行，噴水和均匀捶紧。

15. 原煤装爐当高出爐墙 20 公分时，即均匀分布砌四条水道，规格为宽 13 公分，高 6.5 公分，且每条水道处端高出爐墙面 30 公分，距爐墙 20 公分。同时不得将水道砌在火道之上，应砌在两火道中稍偏一点的地方。

16. 如該爐回收焦油則不砌水道，当第二层炭煤与爐墙相平时，即砌煤气道。

17. 煤气道成圓环形（用繩子画圓），其外径为 1.6 公尺。煤气道內砌一十字道成圓弧形 25° 斜坡高 40 公分，宽均系 13 公分，高 6.5 公分，彼此相互穿通，要做到畅通无阻，然后在煤气道上及两火道之中砌油墩，出气口为 12×12（公分）。

18. 装第三层煤时（即頂煤）与一二层操作相同，并把靠爐墙的煤扎紧，然后进行平煤，使成为一个半圓弧形，坡度为 31°，頂煤高出墙 1.03 公尺。

19. 砌烟肉时先把五块座子砧（主砧）确定在爐頂中心，五块砧的距离为 30 公分（內端），离爐墙 215—220 公分砧埋入煤 3 公分，出口对径为 37 公分高 58 公分。

20. 傾斜火道（即爐頂火道），与直立火道系在一直綫上，火道的第一块立砧距爐墙 3 公分且与第二第三块立砧互相啣接，第三第四块立砧中留 13 公分間距如图二二二〇，火入輔助火道成曲折上升使火分布均匀。

21. 烟角十一条傾斜火道（主火道），輔助火道（我矿叫瓣子）依次序进行，火道第一块立道砖埋入煤中 1/2 第二块立砧砌埋入 1/3 以上的砖均埋入 3.3 公分，盖砖必須搭在 1/2 处如图 〇〇。

22. 砧盖好后，即进行补頂，检查是否有小孔，如有即用小砧堵塞涂上一层黄泥（黄泥与灰土混合）再进行盖灰工作。

23. 盖灰时必须洒上水，将灰挖松，然后用錘子从风道或爐門开始由下往上进行，厚度高出砧面 15 公分（半腰地方）。

24. 当天发火爐最迟到第二天，必須完成盖砧涂泥盖灰工作。

（二）看火

1. 炼焦爐发火后，在本日晚班检查火是否正常，如发现火劲子的火燃烧不旺盛或熄灭，处理办法是：①将木柴竹片点燃后，送至风道或火道由爐外向爐內烧。②如該爐的火全部熄灭，把相邻爐子的火接过来，办法是把相邻且距离短的两火道接通而把两爐其余火道堵塞好，熄火爐的风道堵塞好，借火爐的烟囱堵塞好；这样在 6—8 小时后即可引燃，引燃后即恢复正常操作。

2. 如发现十一条平行火道中有上火不均匀，立即将火进行調整，在第二天的中班必須調整好，調整的办法是：①将灰密閉未上火的平行火道（指在爐外密閉），而把已上火的平行火道全部敞开。②用上法处理无效时将灰仍密閉未上火的平行火道（指爐外）而把已上火火道的与直立火道联接处（指爐內）全部堵塞（即使火不上該直立火道）。③如火不上直立火道即把該火道上的盖砖及灰盖打开，检查其是否被堵塞，如堵塞即用铁棍通空再将砧及灰盖上，火焰即可上升。

3. 刚发火的爐子松火时只能輕敲（或視情况不敲）。

4. 平行火通常集結煤烟及掉下灰渣务須及时清扫，每班规定检查二次。

5. 风道內松下来的灰渣及砧头，立即鏟出风道以外，以保持原来风道的断面。

6. 风量的控制：①发火的当天，风道留高8公分宽10公分断面做进风口，第2天6公分，第三天3公分，第4天将风道堵死（未密闭），7至8天视火眼封闭程度而定，如仅留2至3根未封时，则可将风道全部堵死。②火眼的风量第二天放得大一些以后，逐步减小，第六天晚班可挡死（未密闭），7至8天即用灰全部筑紧，予以堵塞。

7. 平行火道底的原煤已开裂缝，且冒出火焰成红白色，无黑烟证明已焦化，即予封火道。

8. 由于装炉操作不细致，看火粗枝大叶，造成烟囱不冒火（我矿叫闭火），处理办法是：①砌风道后即发现烟囱不冒火，此一问题可不去管它，不久即会燃烧正常。②清扫烟囱的煤烟子，检查其是否被堵塞。③检查炉顶陷落情况，并用手试验炉顶温度，如某处未陷落且温度低（结焦后体积须收缩），即证明该处的火道被堵塞，可开一偏烟囱加速燃烧。

9. 炉门及炉墙发生裂缝而透风，应立即用泥封闭好。

10. 发现炉顶有跨顶或漏风，在头5天内应将其沟通，并用整砧盖好后再盖灰，但注意火道的火应畅通无阻，七八天后如跨顶，可用粗砧头阻死，以使不漏风为原则即可。

11. 烟囱所冒的火，蓝白色，烟囱亮即可通知打水工熄火，做到熄火及时，并须注意以下几点：①烟囱亮，火尾短且分散，可熄火。②检查油墩底水道是否亮，如火焰明亮（呈红白色），即可熄火。③烟囱冒出的火焰有时呈蓝白色，却不能熄火，主要在于炉内燃烧不正常，亦冒出蓝白色火焰，待几小时后，即转变为红黑色，证明其未焦化。因此每座在炼炉应掌握其变化（上火快慢跨顶闭火），看火三班人员在交班时应交待清楚，否则将造成损失。

第三部份 焦油回收

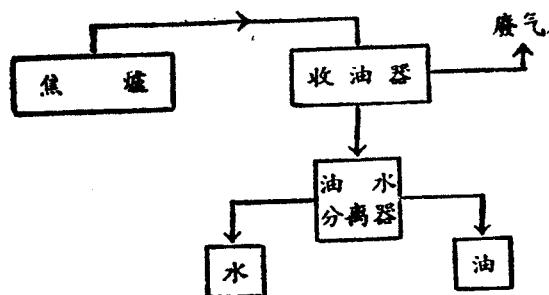
牛马司煤矿回收焦油是从1956年第一季度开始的，起初作为理想性的试验，只是想弄清“能不能收出油来和能收多少”等问题，当时只用二个收油器（用小铁皮作成的油桶）收油，试验结果，证明能收出焦油来，平均出油率可达装煤量的4分之二。在此基础上，接着进行生产性的试验，添置15套收油器，并把焦油进行蒸馏，分为汽油、灯油、柴油等油料的试验。由于收油量增加，就自立更生将收油器增加到45个，能收90个炉子的焦油，同时并进行了用动力抽油的试验，效果良好，可达到装煤量的1%左右，较不用动力提高四倍以上。在编制58年计划时，决定全部采用集中的动力抽油，由于抽油计划方案多次变更，致不能如期利用动力生产，严重影响计划的完成，在此情况下，工人朱友生提出水轮抽风机，利用废水推动鼓风机自动抽风，收油得到了很大提高，7月大力进行生产。现将抽油过程，操作情况，设备规格，水轮抽风机，介绍如下：

（一）生产过程

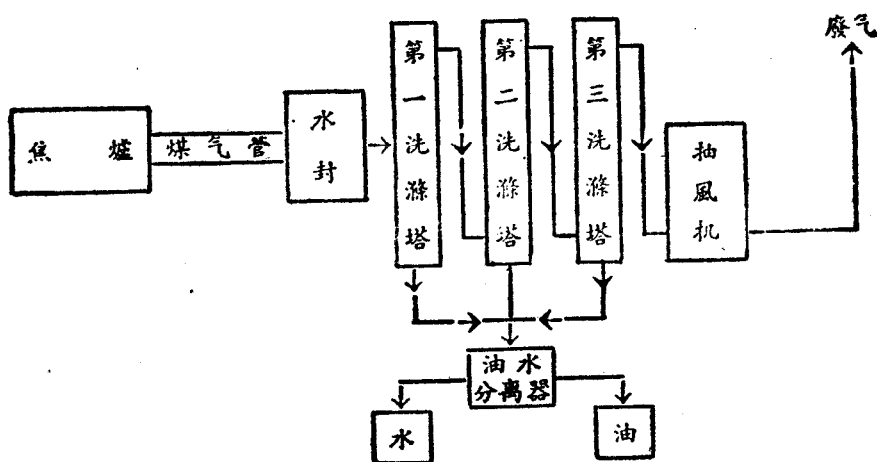
可分为两部分，一部分是回收焦油的过程，一部分是蒸馏焦油的过程。

焦油回收有两种方法，一是应用收油器不用动力抽油，二是集中用动力抽油，分别如下图所示。

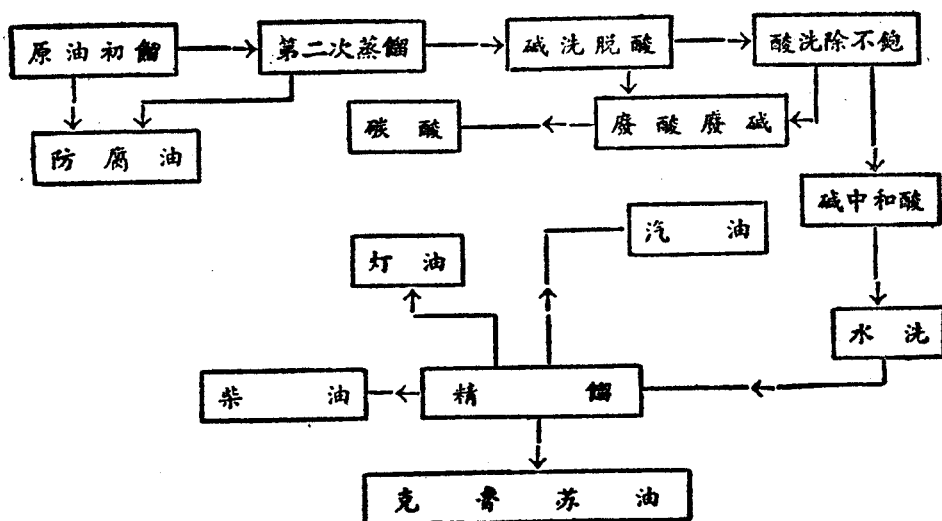
抽油器不用动力抽油流程:



集中用动力抽油流程:



蒸餾流程:



(二) 操作情况

1. 收油时爐上操作和收油器安装，见“圓形焦爐收集焦油图”。

2. 蒸餾操作可以分为三个过程：第一是初餾过程；第二是洗滌过程；第三是精餾过程，现在分述如下：

初餾：要进行两次。第一次蒸餾到 270°C ，将 270°C 以前蒸出来作为蒸餾原料，以后的作为防腐油。接着将 270°C 以前蒸出来的油进行第二次蒸餾，将 150°C 以前蒸出来的油作为汽油原料， $150-210^{\circ}\text{C}$ 蒸出来的油作为灯油原料， $210-270^{\circ}\text{C}$ 作为柴油原料，到 270°C 还有不能蒸出来的油作为防腐油，掺入第一次的防腐油中。

洗滌：分为四次。第一次是碱洗，将市上所售的氢氧化鈉溶在水里，配成比重1.2的溶液。加入的碱液量为入洗原油重量的20%，，搅拌一个半小时，然后靜置15分鐘，放出碱液。第二次是酸洗，将比重为1.84的工业用浓硫酸加入碱洗后的油中（加入量为13%），搅拌一个半小时，靜置15分鐘后，将废酸放出。第三次是碱洗，将第一次配的碱液加配三倍的水，加入量为入洗原油的10%，搅拌半小时后，靜置10分鐘，放出碱液。第四次用水洗，計洗3—4次，每次用水量入洗原油的20%，洗10—15分鐘，把水放出后，就可以进行精餾。

汽油、灯油、柴油，都用这个方法洗滌。

精餾：将洗后的原油，按 150°C 、 $150-210^{\circ}\text{C}$ 、 $210-270^{\circ}\text{C}$ 等分別装入精餾鍋內，在 150°C 以前餾出的作为汽油，不能餾出的油則掺入 $150-210^{\circ}\text{C}$ 的油內进行精餾，在 210°C 以前餾出的油作为灯油，到 210°C 餾不出来的油則掺入 $210-270^{\circ}\text{C}$ 的油进行精餾，在 270°C 以前餾出的油作为柴油，到 270°C 尚不能餾出的油則作为克魯苏油，作为防腐油或者作为重柴油应用。

(三) 设备规格

在应用收油器回收焦油和蒸餾焦油中，主要的设备为焦油回收器、初餾鍋、洗滌鍋和精餾鍋。集中用动力抽油的设计尚未完全出来，不做介绍。

1. 焦油回收器：它的构造如附图，以前我們完全采用24#白鉄焊制，但由于白鉄太薄，承受不住水的压力，容易损坏，后来改用汽油桶制造，但最好能用1.5—2公厘的薄板用电焊制造，这样耐用得多。

2. 初餾鍋：构造情况如附图。用厚12—15公厘鉄板焊制，为安全計，在使用前最好能試汽磅，要求耐压达到60磅。由于在初餾后鍋內防腐油温度较高，要作适当的冷却，故它每24小时内最好使用一次，最多不能超过两次，因而设计它的大小时，最好能使它一次能全部处理一天所生产的焦油。

3. 精餾鍋：构造如附图。我們在使用中认为这种鍋不好，最好能在鍋上加几层泡沸板，使精餾的作用更好，成品的质量也好一些。

4. 洗滌鍋：构造如附图。可以分为两部分，一部分是鍋的本身，一部分是搅拌机，所使用的涡轮搅拌机由于效果不好，后来改为螺旋桨搅拌机。

上面这些算是一个简单的介绍，在蒸餾焦油上，我們的介绍仅仅是我們的操作过程，由于蒸餾出来的油黑烟大，沒有最后成功，写在这里只能算作参考。

(四) 水輪抽风机

1. 今年六月分以前，牛馬司煤矿系在采油器上安一烟囱利用大气自然压力来回收焦油。因此，回收率低，多在0.2—0.1%左右，去年原定計劃在今年实行动力抽油，7月1日投入生产。事实上因抽油方案多次变更、技术力量薄弱、材料供应不及时、劳动力紧张，致不能如期利用动力来回收焦油。严重影响了計劃完成。車間领导及职工极感任务迫切。矿党委根据这一情况，提出了：洋土結合、大小結合，花錢少收效大，既快又好的原則，开展技术革命，在此情况下，工友朱友生同志提出了水輪抽风机的建議，及时得到了领导重視及支持，經過几天来的試驗，終于获得了成功。

2. 水輪抽风机系利用原抽油器冷却后的废水带动水渦輪，从而带动鼓风机自行旋轉而抽风。因此，收油量大为增高，較原抽油量（系指原煤的百分数）0.2—0.1%提高为0.4—0.2%，計提高了一倍（因冷却水溫度太高，一般在40℃左右，不然还可以提高得多些），现正在大力試驗推广中。

3. 水輪抽风机构造簡單，水渦輪一个，鼓风机一个，大小传动各一个，联接起来即成抽风机，规格是：

① 水渦輪內径20公分，鑲17皮水叶（能貯水），外径为30公分。同一軸上連一20公分直径的传动輪。

② 鼓风机內有四皮离心式叶片（由白鉄皮折成），同一軸上連一2公分直径的小传动輪。此两大小传动輪用橡皮和牛皮联接。

4. 水輪抽风机制做簡單，全由白鉄皮制成，6个工可做一个。每个成本最高不超过35元。而收油量可提高一半。故較原土法抽油迈进了一大步，从經濟上講，将为国家創造更多財富。同时更有利支援工农业建設。因此，在土法炼焦上回收焦油予以推广水輪抽风机来抽油，在目前总路綫多快好省原則下有着重大意义。

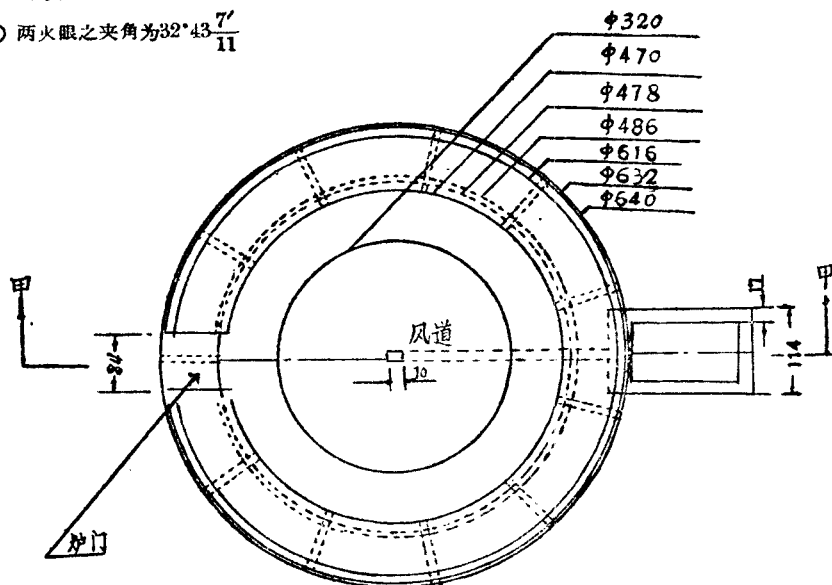
5. 存在問題：回收焦油的高低主要决定于动力及冷却水，我矿利用水力抽风机抽油动力問題可說得到了基本上的解决，但冷却水溫度經常达40度（熄焦后的余水）。这一問題因設備有限，迄今未获解决。因此，抽油量极不稳定。有待立即予以改进。否則，既或机械化程度再高也是抽不出油来的。

第四部份 附 圖

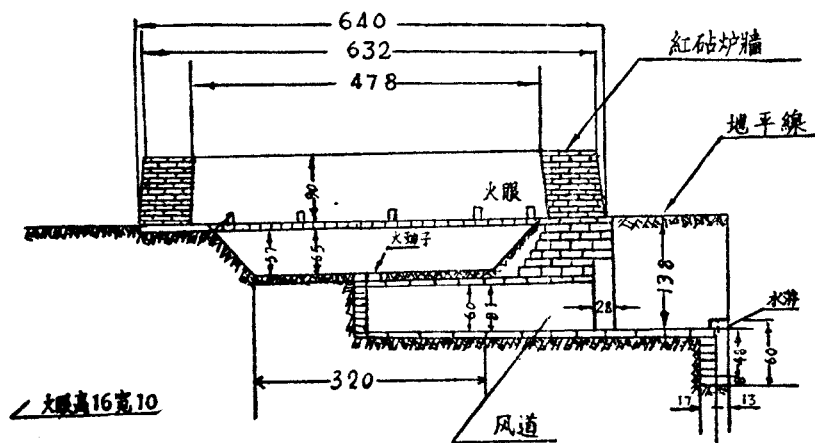
說 明:

(1) 风道宽 10 公分两侧砌墙厚 17 公分;

(2) 两火眼之夹角为 $32^{\circ}43\frac{7'}{11}$



平面图



甲-甲剖面

中兴式圆爐結構图