
商 务 印 书 馆 出 版

北京东总布胡同10号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第107号)

新 华 书 店 总 经 售

北京五十年代印刷厂印刷 龙门装订厂装订

统一书号: 16017·25

1959年3月初版 开本787×1092 1/32

1959年3月北京第一次印刷 字数12千字

印张8/16 印数1-15,000册

定价(9) 0.08

全國農業展覽會

農村工業館技術資料彙編

第九集



燃料工業

目錄

木制跳汰洗煤機

土法采油

商務印書館

木制跳汰洗煤机

木制跳汰洗煤机，是唐山市工业局輕工业公司組織德义木器厂职工去山东薛成煉焦學習先进洗煤經驗后的成果。該厂取得初步制造原理、簡易技术知識后，在领导重視和支持下，通过全厂职工積極努力，充分的利用以木料代替鋼鉄的原則（如天軸改簡易軸輪，輸送架及輸送斗全部以木料代替，水箱鉄箍改成木帶，約計節約鉄3.5吨左右），制成了这部机器。經過数次改进，一九五八年十月一日开始試車，已在本市煉焦厂正式投入生产。

洗煤机的構成：

木制洗煤机——是由輸送机、煤溜子、水箱、活塞、篩板和机架等部件組装成形的，另外，通过动力設備离心低压水泵的具体裝置，成为有机的整体。开动后能产出精煤、中煤、矸石三种产品。茲将机件裝置作用及机器工作原理分述如下：

（1）机件裝置及作用：

（一）輸送机：（上运煤斗）是用7—8寸膠帶加鑲長方形木斗

(木帮外鑲竹片),尺寸为口径長250公厘,寬160公厘,深160公厘,根据运输量,每隔4—6寸鑲一木斗(用皮带螺絲卡在皮带上)。通过注煤口装满原煤,进行輸送。

(二) 煤溜子:原煤通过輸送机的带动,倒入煤溜子之内,用5寸胶管通水,使原煤分別流入兩側水箱里。

(三) 水箱(即洗煤箱):在机体縱向上分两段,橫向上用隔板分三間——即中間为活塞間,兩側为跳汰間。它主要过程是把流入的原煤,在箱内通过偏心軸的活动,进行分層洗滌。在縱向第一段可产出矸石,第二段可产出中煤,从出煤口流下通过水篩滤下水及煤泥,剩余者即是精煤。

(四) 活塞:直装在水箱中,一个活塞两个偏心,开动时活塞上下活动起着鼓动水流的作用。兩側水箱中的原煤,根据輕重浮沉比重,逐漸分層,精煤随水流出箱外,矸石、硬煤沉入箱底下。

(五) 篩板:是用6—8公厘的铁板制成的,裝置在水箱中部板下装置一根63公厘的进水管。第一段篩孔直徑为22公厘,二段篩孔为16公厘,在篩板上鋪一層、直徑50—60公厘的石球(或瓷球),用以漏水擋煤。

(六) 机架:主要是上頂部件的支柱基础,它是用砂、磚和混凝土建造成的。

(七) 动力及設備:洗煤用13—15馬力电滾引动、5寸低压离心水泵用10馬力电滾引动(如无电源,可用鍋駝机、柴油机、汽車头、煤气机等动力代用)。

(八) 水槽沟道設備:在地面挖掘循环水道及沉淀池。从水篩滤下煤水,通过水道流入沉淀池进行沉淀,水又經過循环水道流回,因此不但泥煤可分好坏清出使用,水也可循环使用,节约用水。

(2) 机器工作原理:

全部机器开动中主要过程,要借水箱里的上冲水和下降水的变化,水流进行洗煤,通过水流动盪作用,使煤在水中忽沉忽浮。当煤粒随水浮起时,重的矸石块会落在轻的煤块之后;在煤粒向下沉降时,则与此正相反。重的矸石块沉降速度较轻煤稍快,所以经过活塞激动水流,在不断的上下活动,轻的颗粒与重的矸石总会因为比重不同被分开的,形成矸石占下層、纯净煤粒占上層,适合跳汰作用的洗炼煤要求。

(3) 运行轉数:偏心輪为适应跳汰活动,定为每分鐘80轉。輸送輪为保持供煤量正常,定为每分鐘42轉。

(4) 效能:通过技术鑑定,每台生产效能按开灤一号煤末計算,每小时能洗出煤15—17吨。

(5) 成本概算:除电动机、水泵、土建之外,約在5000元之譜。

(河北省唐山市区德义木器厂供稿)

土 法 采 油

一、淺油田的土法采油

关于淺油田的土法采油，我們整理了一套資料。这套資料是根据新疆克拉瑪依实际試驗过的情况而总结的，对于小井眼，淺油田的采油(300公尺深井)是很經濟实用的，特介紹于下，以便各地参考采用，因地制宜地进行采油工作。

克拉瑪依矿务局在油田北部黑油山附近开辟了一个淺油田，根据土洋并举、少用或不用鋼材、最大限度的降低国家投資和生产費用的原則，在生产試驗区里采用了多种采油方法进行試驗。这些采油方法是：

1. 使用木制或金屬制絞車人力吊油；
2. 高斯-67型汽車改裝的輕便吊油車吊油；
3. 輕便电动吊油車吊油；
4. 吉斯汽車改裝吊油車吊油；
5. 自制輕便抽油机二井(将来改为四井)鋼絲繩联动抽油；
6. 風动抽油机抽油；
7. 自噴采油。

矿場原油集輸系統方面，我們利用了油田北部地区的地勢平坦、并向东南方向傾斜的有利条件，筑土沟將油流到一个儲油池，然后用油罐車运出或就地建成土法煉油厂煉制成品，集油土沟用烟道热的土法保温，来保証冬季的正常工作。

黑油山試驗区有 24 口淺油井，均为深眼井，井深在 83~136 公尺，初产量每日一般在 1~2 吨，个别井可达到 3 吨以上。

該区地層露头較近，原油質量較差，个别井分析資料原油比重 0.91，溫度在 30°C 时粘度为 482 厘泊，含胶质 79.5%（体积計算）。

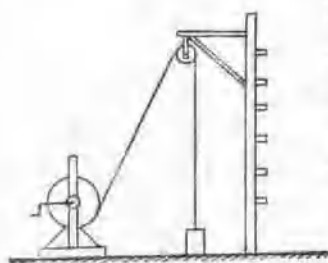
該区的初步經驗如下：

（一）采油方法和設備

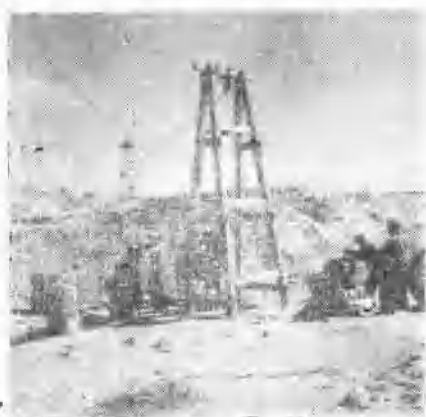
1. 人力吊車：

因为油井很淺，故試驗用自制木絞車、鋼繩（找不到質量較好的麻繩，故只得用鋼繩），容量为 11 公斤的撈油桶，进行人力吊油。

設備如下圖：



人力吊油示意圖



木制絞車人力吊油

絞車由双人來絞，每班有三人輪流操作。

試驗結果如下：



金屬制絞車人力吊油

1. 使用容量為 11 公斤的撈油桶工作時，桶下的深度為 50 公尺以上，絞車為兩人操作時可以正常工作，一般每班可吊油 1.2 立方公尺，日可撈油 3.6 立方公尺，約合 3.2 噸；故凡油層深度在 60 公尺以上，日產量不大於 3.6 立方公尺時，可用這樣簡單設備采油。估算采油成本將為 13 元/噸。

2. 這種采油方法的最大優點是：設備簡單，任何單位可以

自制,使用鋼鐵極少,不需要什么技術。缺點是:需要勞動強度太大。

3. 為了減輕勞動強度,提高吊油速度,絞車質量應提高,滾筒直徑不宜過大(最好不大於400公厘),其高度要適合工人操作,絞車軸承應使用滾珠軸承。

4. 安裝井架時要特別注意使吊桶對准井中心,最好不用鋼絲,使用麻繩或其他優質非金屬繩索即可。

II. 使用輕便吊油車吊油:

在高斯-67型小汽車後部加裝一小絞車,通過傳動軸由汽車引擎帶動,車身尾部還裝一望遠鏡式單桿井架,鋼絲繩由絞車通過井架天車將撈油筒放入井內進行吊油。這種輕便吊油車的特點是:整個采油設備都裝在一輛小汽車上,行動靈活,提升速度也較快,故生產能力較高,按生產區平均日產液量為1.5立方公尺計,則一輛吊油車可完成6~7口井的采油工作,日吊原油9噸,車子由一人操作即可,這是它的優點。另外燃料可用自采自煉的汽油,可大大降低動力費用,從而降低采油成本,但這種設備也存在如下缺點:

1. 按目前油井產量看,6~7口井就需要一輛吊油車,設備困難,鋼材用得更多;

2. 油層很淺,汽車馬力太大,不適合這種很淺的油層使用;

3. 車子長期使用易壞;使用、保養、檢修要求工人技術較高。

目前使用高斯-67型蘇式汽車改裝成的吊油車采油。其成本為8.4元/噸原油(按平均日產量為原油1.3噸計算,如提高到2噸/日,則原油成本為6元/噸),平均每口井所需投資為3160元。

如大規模採用這種設備,應由汽車廠特製小馬力更加輕便



道吉汽車輕便吊油車吊油（代高斯-67 型小汽車吊油車）

的吊油車，才經濟。

Ⅲ．使用輕便電動吊油車吊油：

考慮到該區地勢平坦和井距小的特點，我們在二輛平板車上（已改裝的一部系利用舊三輪車）裝上電動機、小變速箱和絞車，成為一台電動吊油機。該車每日可吊油 4 噸左右，可供三口井采油用。將來在製造新車時，可將絞車轉速加大，這樣預計可供四口井采油用。

這種吊車有如下的優點：



电 动 吊 油 設 备

1. 輕便簡單,一个人即可推动, 造价低, 每輛投資不超过1,000元;

2. 比汽車吊油車省錢,省鋼材,但由于井距小、搬家時間占整个時間的比重小,它的生產能力比汽車吊油井不多得很多;

3. 管理方便,使用檢修技術要求低,設備利用率高;

4. 一般機械廠都可自制。

缺点是:

1. 目前使用鋼絲來吊油容易斷：故常發生掉撈油桶的事故，考慮改用細鋼絲繩；

2. 一個人替車子搬家較費力，故制作時應愈輕愈好；

3. 井場上要修便道；

4. 需要用电，且有些地區電費較高。

上述吊油車的采油成本在克拉瑪依為 8.3 元/噸，平均每口井需投資 2,213 元。

Ⅳ. 吉斯汽車改裝吊油車吊油：

吉斯-150 汽車上裝上絞車，絞車可由車軸通過鏈輪鏈條由汽車引擎帶動，車子本身不帶井架，工作時用鋼管作的三角架

作為井架，車子由一口井移到另外一口井工作，每次要上卸螺絲，移動汽車軸二次，笨重的三角架也要搬動一次，故車子搬一次家需要 3~4 小時，且每輛車上需要 3 個工人操作。用這種方法采油成本太高，不適於淺油層采油用。但是用汽車改裝成能起下沖砂管，帶泵能沖洗井底，自帶井架作為淺油層修井用，卻是比較經濟



代吉斯-150 汽車改裝吊油車吊油

的。

Ⅴ. 自制輕便抽油機：

利用渦輪渦桿速的輕便抽油機（牙輪抽油機），用馬達帶動可以聯動兩口到四口井抽油。每台造價在 1,000 元以內，井下

可用泵，也可用2吋的油管作为工作筒（祇要下面装上固定凡尔）。其优点是：

1. 需要人力少，工資开支少；

2. 对于产量大、井較深（井深200公尺以上）的井油，适于抽油；

3. 井眼小、油層压力較低而流量不太大的井，适于抽油；

4. 最适于井距小的地区，以便联动更多的井的抽油机，可降低投資。



自制輕便抽油机（牙輪抽油机）

用于很淺裸眼井抽油有以下缺点：

1. 裸眼井抽油要下金屬管子，这样增加鋼材消耗及投資；

2. 目前克拉瑪依电力費用較貴，2.8元/度，电动机，二口井用，每口井平均費用在1,000元以上。

3. 抽油工作将大大增加修井工作量，增加了生产費用，目前計算成本为10.2元/吨（如按平均日产量2吨計，則單位成本将为6.7元/吨），平均每口井所需投資为3,906元。



联动抽油机

VI. 联动抽油机：

其成本比以上方法又降低2~3元，但还没有設計成功。

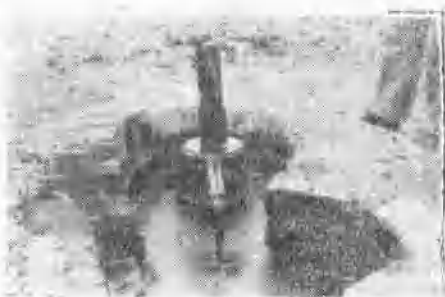
問題：①要求在三級風就能轉起來——沒有作到；

② 要求在六級風以上時不會吹壞——沒有作到。

現正在研究中。

Ⅶ. 自噴采油：

有的井打完之後雖未下油管，但原油能夠向外自流，因此我們試驗在裸眼內下1"或2"黑鐵管進行自噴采油，其成本很低。每噸只有4.7元，平均每口井所需的投資為2,080元，



自噴采油

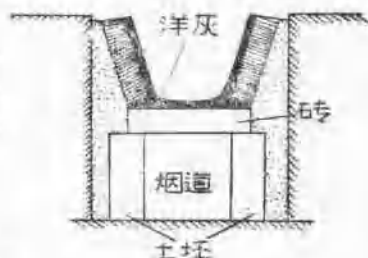
故淺井凡是能自噴者，應用這種方法，即是半年幾個月也好，然後再採用其他方法。

(二)地面原油集輸系統：

挖溝集油，基本上不用鋼材。

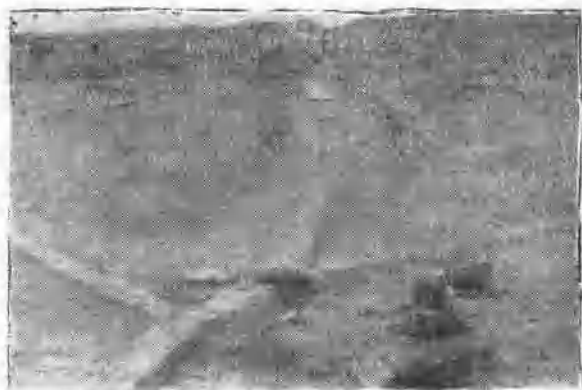
輸油溝的結構如右圖：

溝道下面是煙道，保溫用，用磚及土坯砌成；上面為油溝，用磚及土坯砌成後，塗水泥糊里。



輸油溝示意圖

筑溝時用木板作為模子，一般在50公尺保溫溝段的中間，建一爐子，兩端用土坯砌兩個煙囪，以附近的油泥作燃料。溝的上面蓋上蘆葦板做的蓋



磚砌保溫溝道輸油

子，原改用木板作蓋子，一部分用磚，要使這部分溝能正常使用，主要要解決兩個問題：

① 油的漏失問題，該試驗地區的原油粘度較大，凝固點高，含膠質多，輕質餾分小，故問題不大，若其他原油，這問題較嚴重；

② 保溫問題，冬季天氣寒冷，如何保持溝內有相當的溫度不使油凝固，目前尚沒有作最後試驗。當然，在南方天氣不冷的地方，這問題不大。

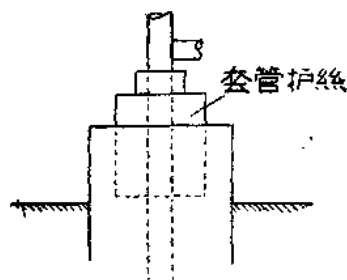
該區輸油溝建造已經完成，平均每口井僅花 350 元，故比較便宜。

對於以上兩缺點，如果用陶瓷管代替油溝當可克服。但目前尚未解決接頭的漏油問題。

在井口設備方面：裸眼井的井口只要保持井口不坍即可，故用一段長 1.5 公尺的 6" 鋼管（木管）作導管，也可用磚砌。抽油井口目前使用一種套管箍絲在鋼板上開一直徑和抽油管外徑相

當的圓孔，可以將抽油管掛住，其上再接一三通和一短節即可。

自噴井口因井口壓力基本上沒有，可以用類似抽油的井口設備，加裝一個低壓小閘門，但要求使油管接箍圓形鋼板間密封起來才好。



抽油井口設備示意圖

二、淺油層的土法鑽探

淺油田在我國，到目前為止已經發現有 300 多平方公里的面積，分布於數省。這些淺油田如果全部開采起來，每年將為國家增產幾千噸石油。這些淺油田都是距地面只有 100~200 公尺深，有的只有幾十公尺深，因而開采起來也非常容易。現在介紹幾種投資省、操作技術容易、打井時間又快的小型輕便鑽機，這些小型鑽機各有其優缺點，各個地方及公社可以因地制宜，就地取材，適當的選擇採用，並希望各地進一步研究，創造出更輕便、更完善的開發淺油田的方法或鑽機，以便推廣。

淺油田的輕便鑽機，其特點應該是：構造簡單、輕便、靈活、搬移安裝容易。下面就是幾種鑽機的簡單介紹：

1. 輕便螺旋鑽機（ΠБС-110 型）（圖見“鑽探基礎” P.64）

這種鑽機的優點：①鑽進不用沖洗，節省了泥漿循環系統；

②鑽井速度快，每班可以鑽井 40~100 公尺。

缺點：①只能適合松軟均質非粘結性岩層中使用；

②鑽進深度為 25 公尺。

技術規格：

鑽進深度 25 公尺 孔徑 110~125 公厘
電動機功率 10 瓩 鑽機重量 495 公斤
螺旋鑽孔器轉數 220 轉/分 升降機 手搖式
鑽一口井時間 一天 鑽一口井費用 250 元

2. 改進螺旋鑽機：(YHB 型)(圖見“鑽探基礎” P. 65)

汽車發動機作為動力，優點：將以上形式的手搖式升降機改為電動的。

技術規格：

鑽進深度 50 公尺 孔徑 210~250 公厘
螺旋鑽孔器轉數 200 轉/分 鑽一口井時間 一天
鑽一口井費用 500 元

3. “56”打井法(全國農具展覽會編的小冊子)·

像農村中打水井的辦法，打一口井只需要 300~400 元。

4. YKB-2-100 型車裝鑽機(圖見“鑽探基礎” P. 68)

鑽探設備安裝在汽車台板上，並配有泥漿系統。它也是很輕便的鑽機，總重量只有 5,800 公斤。

技術規格：

鑽進深度 150 公尺 孔徑 198 公厘
鑽杆直徑 50 公厘 鑽杆轉速 67~130~267 轉/分
功率 30 馬力 鑽一口井時間 2~3 天
鑽一口井費用 1,000~1,500 元

5. KA-2M-300 型鑽機：(圖見“鑽探基礎” P. 92)

技術規格：

鑽進深度 300 公尺 孔徑 130 公厘
立軸轉數 130 轉/分 鑽機重量 750 公斤