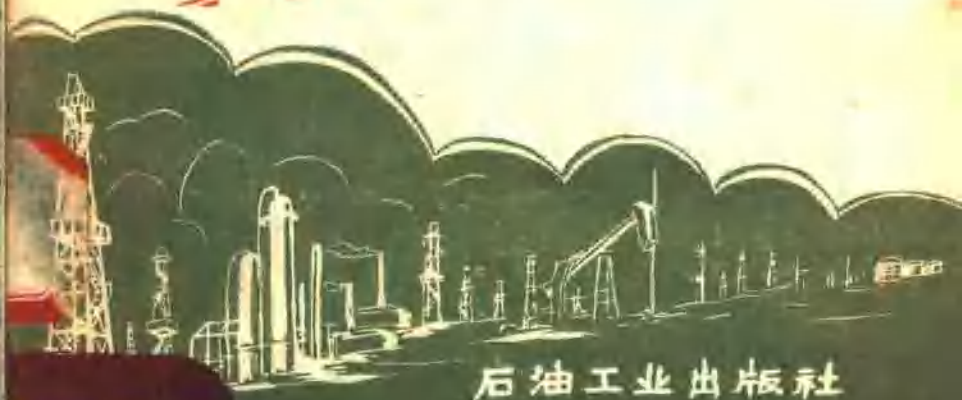


石油工业技术革命丛书

土法采油和熬油

(一)



石油工业出版社

內 容 提 要

这本小册子里介绍了新疆独山子矿务局工人創造的四个用土办法采油和炼油的經驗。第一个是用吊油桶吊油的經驗，在小产量油井中用这种办法采油，不但省錢，还能多出油。第二个是开挖泥火山油苗的經驗，用挖沟槽的办法收集石油。第三个是工人用廢料自己修建造油站的經驗。第四个是从油泥中熬制石油的經驗。这四个經驗都是职工們在大跃进中創造的，这些經驗对我国今后开发小油田、浅油层大有好处。我国各地有很多小油田与浅油层，都可以学习他們敢想、敢做的精神，发挥創造性，为国家生产更多的石油。

統一書号：15037·444

石油工业技术革命丛书

土法采油和熬油

(一)

石油工业出版社編輯出版

(社址：北京六鋪炕石油工业部內)

北京市書刊出版业营业許可証出字第093号

石油工业出版社印刷厂印刷 新华書店发行

287×1092¹/₁₆开本 * 印張壹 * 11千字 * 印(一)8,000册

1958年9月北京第1版第1次印刷

定价(10)0.10元

出 版 者 的 話

石油工业部1958年前半年，先后在南充、玉門召开了現場會議。这两次會議都充分貫徹了党的总路綫的精神，放手发动羣众，大搞技术革命和文化革命。因而出現了一个“一人一条計，三人改机器，五人搞設計”的羣众性的技术革命高潮，新的发明創造像雨后春筍一般，蓬蓬勃勃地发展起来。不論在地球物理、鉆井、采油、矿場机械，或是在試采、运输等方面，都貫徹了“由小到大，由浅到深，土洋並举，挖尽每一滴石油資源”，“綜合利用，多种經營，依靠羣众，力求自力更生”的精神，作出了惊人的成績。鉆井速度空前提高，成本直綫下降；打小井眼成功，坑道采油，用鋼絲繩代替抽油桿，絞車采油，风动采油等一系列的簡便采油設備，复活氧化帶，提高采收率及自动刮蜡絞車，多綫电測仪、聚能射孔器、清水堵漏等发明創造，都是这期間技术革命的伟大成就。这些成就給我們启发很大。我社为了及时把这些英雄業績介紹給大家，把他們的寶貴經驗予以推广，特把先进經驗和发明創造，彙編成“石油工业技术革命叢書”，連續出版。

为了今后能更好地推动技术革命向更高潮发展，推动石油工业更加飞快地跃进，希望各厂矿领导同志組織职工同志們將你們的新的成就、发明和創造以及各种經驗都及时写出来，寄給我們，以便迅速彙編成書，印出来介紹給大家，互相学习，互相交流，互相促进。由于出書倉促，可能在書中还有某些錯誤的地方，希作者与讀者們指正。

目 录

出版者的話

共青团吊油队	独山子矿务局采油区队 (1)
向泥火山要油	独山子矿务局采油区队 (9)
不花钱修成了选油站	独山子矿务局采油区队 (11)
从油泥中熬制石油	独山子矿务局采油区队 (13)

共青团吊油队

独山子矿务局采油区队

一、在总路线的光辉照耀下，独山子油田成立了吊油队

独山子油田由于地质构造复杂及溶解气驱的特性，虽然开采时间较短，但油层能量迄今已衰竭较厉害，因此部分油井用深井泵开采，每日只产油0.1—0.3吨，又无上返的可靠采油层，原生产层位又无适当的增产措施可行。依据目前我国石油资源及要求来看，又不能放弃这些油井，用泵工作，采油费用太高，每口井每月约3145元（不包括油井折旧）。当党中央提出多快好省、勤俭建国的号召后，摆在我们区队全体职工面前的就是要尽一切办法降低原油成本。今年1月区队首届职工代表大会上，重点的讨论了这一问题。讨论中有的同志提出将现有0.3吨以下的采油井改为吊油井，最后大会讨论一致通过。2月份区队党总支决定成立吊油队。因为吊油在独山子油田上是一新的工作，又是大家认为没有技术的土办法。根据这种情况，团总支向青年发出了“作一名吊油工”的号召，在党的勤俭建国、勤俭办企业和一切事业的鼓舞下，有80多名青年踊跃报了名，经组织批准，成立了青年吊油队（当时共14人）。3月份试行工作，由于吊油队全体青年的革命干劲，证明吊油比抽油产量提2—3倍，采油费用比抽油降低了约75%，同时也解决了目前石油工业大发展中的材料不足现象（如油管、油杆、泵、抽油机等）。

由于获得以上的效果，5月份矿区党代会上决定扩大吊油面积，增加吊油设备，扩大吊油队。现全队已增加到22人。在党的总路线光辉照耀和全国人民大跃进的鼓舞下，该队青年们的革命干劲更加高涨，力争上游，他们没有人嫌吊油工作“土”，没技术，而且是在兢兢业业地钻研技术，提高效率，并且自动包下了泥火山上的盘绕绞油和油坑收油工作。

二、政治挂帅，干劲冲破天

吊油队成立后，由于全是青年，团总支命名为“青年吊油队”。同时还向全队同志提出要创造成绩，争取在“五四”命名“共青团吊油队”的光荣称号。在这政治目标及全国大跃进形势的鼓舞下，3月份他们以200%的成绩完成了国家计划。4月、5月、6月也都超额完成计划，生产效率月月提高，6月份实际产量比3月份提高了70%以上。生产费用降低了75%，全年预计可节约30多万元。3月份到6月份基本达到了安全生产，劳动出勤率在98%以上，全面完成了他们3月份在矿区职工代表大会上提出的跃进规划。在“五四”获得了矿区团委“共青团吊油队”的称号。这一称号更加鼓舞了大家，现在一致提出“全年任务要五个月完成”。该队几个月来取得这样的成绩，基本上是做到了以下几点：

1. 人人政治挂帅 吊油工作虽是土办法，没有高深复杂的技术，但大家没有闹思想问题，反而情绪日益高涨。我们认为这是政治力量鼓舞着大家，是跃进的形势鼓舞了大家的干劲。队里根据形势和吊油的光荣任务进行了各种活动，不断启发大家的干劲。如队刚成立后，我们到处强调青年吊油队的称号和吊油的政治的与经济的意义。以后根据总支意图，

向大家提出了爭取共青团吊油队的光荣称号，反复討論，因而更鼓起了干劲，解放了思想，首先自动提出每班由3人減成2人的建議，經大家討論很快實現了。同时重訂了个人规划，100%訂了报纸，人人参加文化学习。在生产上3月份翻了一翻，4月份队里又开展了向“五一”“五四”献礼的活动。当月除以13%完成生产任务外，还用义务劳动修复了泥火山上的4口廢井，采用了轆轤撈油。根据南充會議精神，我們恢复了原来油坑收油。在5、6月份通过向矿区党代会献礼活动中，队里先后向大家提出了“月上百”及“苦战四昼夜，改变井場面貌”、“每人一条合理化建議”等口号。这些口号及活动的基本保証了大家的情緒及始終如一的干劲。几次团代表大会到我們队参观，开現場會議，对大家也起了很大的政治鼓舞作用。几个月来全队沒有鬧思想問題及工作問題的，沒有曠工及違反劳动紀律的。目前沒有表現消极的(除新来的外)。这些都說明了大家觉悟提高了，政治挂了帅。

2.发动群众，人人抓生产关键 这是我們保証生产指标月月突破的主要原因。当吊油工作刚开始时，大家对深井吊油技术沒有掌握，虽然大家的干劲很大，但吊油量却很少。当时队里和团支部研究，組織大家交流点滴心得，开經驗交流会，获得了显著成績，工作效率提高了近一倍。4月份月度计划比3月份实际产量还高，这时又召开了“抓关键，提措施，提高产量”会，会上大家提出了3月份很多影响生产的因素，如吊油，事先未排次序，临时派，还有停工，同时搬家跑路远，耽誤時間。又如拖拉机加油要回油站，跑路多。还有大家提出的吊油罐拉放的位置不当，拖拉机到井口要先倒罐，很費時間。同时大家也提出了解决的办法，队里及时执

行了大家的意見，大家也經常檢查，人人注意。4月份比3月份提高了約30%，又以如何提高工作效率為中心召開了群眾性的技術革新會，5、6月份產量不斷提高，6月份產量比3月份提高了70%，產量上了百。隊里經常向大家公布生產情況，大家也很關心，真正發揮了主人翁的思想。

3.經常評比，是推動我們工作的重要因素 我們都是青年人，一開始我們重視了現場評比工作及競賽活動，我們曾先後開展了“五比”競賽（比產量、比節約、比出勤、比曠工少、比無事故）及井場清潔評比等活動。在五比競賽開展後，大家的干劲顯然和以前兩樣。為了防止事故，各班加強了設備檢查，大家為了多生產，爭首名，每天早上班，晚下班，工間不休息，吃飯換着吃，縮短了設備保養時間，想一切辦法爭取實際吊油時間。象鄭平周等同志在下大雨時，也堅持在井口工作。吳成銘班在競賽中實行了“三快操作”，即搬家快，找液面快，起下快。五比競賽開展後，生產率4月比3月份提高了30%，5月比4月又提高了10%，6月比5月又提高了25%。事故4、5月份完全消滅，拖拉機停工時間降到3%左右。6月份為了向礦區團代會獻禮，提出“苦戰四晝夜，改變井場面貌”的活動時，我們事先宣布了現場評比的方法，在苦戰4天中，大家每天都工作10小時以上，禮拜天也全部上井工作。4天收油5噸多，收回木頭8—10立方公尺（收回所有点滴原油及木頭），平井場1300平方公尺，勝利地結束了這一工作。

三、土辦法代替洋辦法，既經濟又增產

1.吊油工作本來我們是以降低費用出發的，但在幾個月

的吊油工作效果中証明不仅降低了成本，而且油井也增加产量，茲列举以下油井，把吊油产量和抽油产量对比一下（表1）：

表1

序 号	井 號	套 管	抽 油 时 日 产 量, 吨		泵下 深度, 公尺	3—6 月吊油 日产量, 吨		吊油 深度, 公尺	吊油較 抽油增 加量, 吨	含水 降低, %
			油	水%		油	水, %			
1	827—796	5"	0.1	50	750	0.33	15	826	0.23	35
2	1072—1025	5"	0.1	0	970	0.23	—	1024	0.13	—
3	933—804	8"	0.2	33	866	0.32	18	928	0.12	15
4	741—738	5"	0.1	0	650	0.23	—	768	0.13	—
5	964—848	6"	0.15	83	810	0.25	20	853	0.1	63
6	1089—1011	6"	0.22	30	1055	0.2	25	1010	-0.02	5
7	996—1068	6"	0.2	65	850	0.25	53	990	0.05	12
8	911—858	6"	0.1	—	800	0.27	2	850	0.17	-2

由上表中可以看出两点：

- (1) 采用吊油法后，各井新采得之总量較抽油法为多。
- (2) 采用吊油法后，出水量比抽油法有所降低，原油产量增加。

2. 增产的原因我們認為主要如下：

(1) 有些井原来气量較大，用深井泵工作时，泵的工作常受气的影响，降低了泵的充滿率，因而油井不能很好的生产，同时增加了深井泵及各机件的磨損。

(2) 用深井泵工作时，泵多半沉沒在篩孔以上50—100公尺左右，再以勁液形成液柱的回压，对已枯竭的油层排液就会有一定影响，而在吊油工作中液面可以捞深較多，液柱高度减少，回压相应降低，对液体渗流到井底造成良好条件。

如215井液流資料，液柱从916—872公尺上漲44公尺，仅用25小时，而液柱从872—861公尺上漲21公尺就用了27小时。这說明液柱的极度降低，对地层排液起到很大的影响，其他井的測液流資料中也有此种現象，所以总液体比以前有所增加。

(3) 在吊油过程中，当液面降低到筛孔附近地层不受回压时，地层中原来留下的泥浆就排出来了，这样提高了油层的渗透率，尤其是提高了油队的相对渗透率，所以油水比降低，产量增加。如215、60、77等井，都有此显示。

(4) 深井泵本身的配合不可能很严密，达不到一点不漏的程度，其漏失一般多在0.1—0.3吨/日，这对小产量井来講，就有些得不偿失了。

(5) 以往对小产量井的資料重視不够，有些产量及油水比資料不够正确，所以产生不符合的現象。

3. 吊油井的选择及管理

(1) 吊油井的选择经过几个月的試驗，我們認為应有以下要求：

1) 油井愈浅愈好，套管直径愈大愈好。

2) 油层套管在5"以内，井深在1000公尺左右，产量应超过0.5吨。

3) 油层套管在6"以上，井深在1000公尺以内，产量应超过1.0吨。

4) 油层产水愈少愈好。

(2) 吊油井的管理 吊油井一般只要求定期測液流，确定吊油周期，和小产量井采取間歇抽沒的試井要求相同，除此而外，在几个月工作中我們認為比較难办的是深井吊油設

备及技术操作。我們目前采用的是Г-2M通井机，井架是原来的二腿采油井架，天滑車、地滑車全是两吨負荷的单輪滾珠軸承滑車。这些設備虽然在使用上不太合理，但目前存在問題不大。在吊油筒上我們花了不少時間，起初采用的是普通撈砂筒，这种撈砂筒在水中下进液面都可充滿，但在油中只有下到液面以上25公尺以內才可以充滿。如果再深不能充滿。我們認為这可能是吊油筒以很高的速度进入液面（因凡尔重不能推开），筒中的气体不能及时排出，在液体內，筒中的气体也不能在短時間內排出，因而充滿系数很低。我們也先后試驗过減輕凡尔体的凡尔及浮标式凡尔，大家提出彈簧式凡尔等，从使用中体会到凡尔都要在液体內低速下入，目前使用效果仍不好，所以进一步改进吊油筒是今后提高吊油效率的重要方向。

4. 吊油費用和抽油費用对比(每口井每月費用)如表 2。

表 2

深 井 泵 开 采 法, 元		吊 油 法, 元	
1. 电力費	605	1. 拖拉机折旧	145.29
2. 深井泵消耗	400	2. 油料消耗	300
3. 抽油机机油	35	3. 鋼絲繩消耗	360
4. 油管折旧 (按1000公尺)	82.8	4. 油罐消耗	2.22
5. 油杆折旧 (按1000公尺)	31.14	5. 超 費	48.9
6. 抽油机折旧	238.54	6. 工人工費	115.2
7. 工人工費	53	7. 修井費用	200
8. 修井費用	1200		
9. 其他	500		
共 計	3145.52	共 計	1171.41

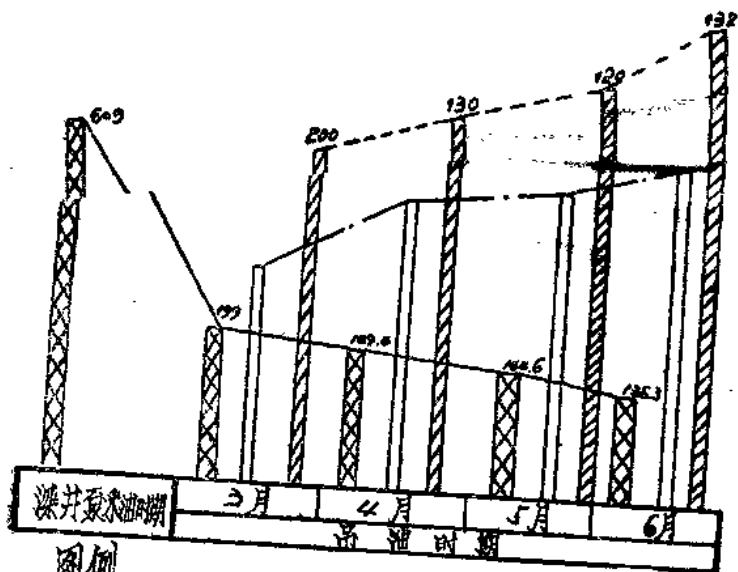
上表是按10口井計算的，工人按14人算，現在吊油設備不

增,油井增到13口,工人减到11人,这样吊油費用还可降低些。

从上表对比数字来看,由抽油井改为吊油井,每口井每月降低开采費用将近2000元,这样全年13口井就能給国家节约30万元左右,同时保证了油井的产量不受損失。

四、青年們的干劲越干越强, 力爭全年完成1200吨的跃进指标

目前我們共青团吊油队的全体队员,在党八届二次會議



图例



原油成本,元 (未包括油井折旧)



实际完成产量, %



月度计划产量

抽油与吊油各月生产指标及成本指标图

提出的“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线的光辉照耀下，人人信心百倍，干劲冲天。大家一致提出要在五个月内完成全年国家计划（从3月到7月），并决心到年底完成1200吨的跃进指标。现在大家正在高唱着“全年计划五个月完，年底争取翻两翻，成本降到130（每吨原油的成本，目前采油队每吨原油成本为224元），技术革新站前沿”的豪迈口号。在技术革新运动中，全体队员将要以敢想、敢干的革命精神冲锋陷阵，目前大家正在研究套管抽油问题及电动吊油绞车，我们也希望上级和大家给以帮助。

向泥火山要油

独山子矿务局采油区队

在党总路线光辉照耀下，独山子油矿全体职工干劲冲天，在6月份热烈响应矿区党代会的号召，以实际行动力争完成独矿今年采油任务。除加强对油井的管理，敢想敢做，进行各项增产措施，解剖独山子，以及在托斯台等地开发浅油层外，又在矿区展开了群众性的向泥火山要油的活动。从6月9日到19日，每日平均约有184人。经过9天日夜苦战的结果，征服了泥火山，获得了政治上经济上辉煌的成果。

这次挖掘泥火山开发浅油层前，矿区许多同志，包括部分工程技术人员在内，思想上是搞不通的。认为虽然泥火山东边地面露出了较多的丰富油气苗，并有一个旺油苗，每日可吸油约100多公斤，但普遍的挖掘后是否仍有良好结果，

是值得怀疑的。还有一种想法是挖掘泥火山一定費勁很大，还不如将油井管好些，将挖得的油都挤出来了，意思是根本不想挖。

经过酝酿討論后，政治挂了帅，鼓起了革命干劲，一致认为有挖掘泥火山的必要，并确定由矿区团委組織領導，采油区队在技术用具和其他方面大力輔助，動員了全矿区广大职工，于6月9日浩浩蕩蕩向泥火山大进军。

挖掘的工程步骤基本上是分两个段落进行的：

一、一般調查

在独山子油田頂部有一个泥火山，由于泥火山噴发带动了附近地层的断裂及破碎，所以泥火山近东边山沟中有很多丰富的油气苗，这些油气苗是从地下較深的油层中窜上来的。因此我們开始沿着油气苗出露的沟，挖了一条长200多公尺，深3—4公尺，寬2—2.5公尺的沟，共挖了約1800多立方公尺的土石方，找到了十多个較旺盛的油气苗，这时根据群众的意見，若再普遍挖掘認為得不偿失，所以进入第二阶段——重点挖掘。

二、重点挖掘

6月16日召开挖掘人員現場會議，研究决定選擇十多处油气苗的重点区，加寬加深，經過17、18两日的苦战，挖成5个旺油苗。由于地层的断裂破碎而垮塌，所以又进行了扩大坑口及支木柱工作和鋪修撈油的輕便小道，在19日宣告正式結束战斗。

現在每日从已挖成的油坑中可撈油約250—300公斤，从

6月到年底約可撈得原油53250—63000公斤。6月份已撈得3吨多原油，更主要的是政治上的重大收获，不但表明了我矿全体职工在党总路线的灯塔照耀下，政治挂了帅，鼓足了空前的冲天的革命干劲，提高了全矿职工及家属的觉悟，尤其是采油区队全体职工爱惜原油的高度责任感，深深的认识到每滴原油来之不易，所以在6月份，采油工、修井工、量井工、修理工、干部以及家属都掀起了一个在油田上拾油的群众性的运动。在6月下旬，采油区队的全体职工坚持着紧张的繁重的工作，一方面和职工家属共同在油田上每个角落展开了拾油工作，不到3天时间将油田上各个角落的油全部收光，约有30多吨。这是和向泥火山要油的影响分不开的。因此我们认为挖开泥火山是值得的，它不只是经济上取得效果，更重要的是引起了全矿职工和家属关心原油，对于进一步解剖独山子起到莫大的作用。

不花钱修成了选油站

独山子矿务局采油区队

1957年，由于独山子油田的发展需要，在东部离中心区较远的一带，就计划要建造一个选油站。1957年计划要用75,000元。但当时因投资紧缩和部分油井未钻完，不能投入生产，故一直未建。到1958年初各井已钻完，陆续投入生产，因此就产生了问题，各井的产量无法定，油气比也无法测定，地质资料就无法求得。要建造选油站，又需要很长时间（过去建筑一座一般要2—3个月），同时也耗费大量资

金。鉴于这种情况，很多工人同志提出要自建一座简单适用的选油站，来解决生产问题。这个问题提出后，经领导上的研究，认为可以发动大家，号召大家想穷办法，要不花钱也要办事。于是这个任务就交给采油区队修理班的同志们。大家接受这个任务都感到很光荣，但也确实存在着很多问题和困难。例如土方工程只挖管沟就要挖 630 立方公尺，修理仅有四、五个工人，怎能作得出来呢？但是困难没有吓倒同志们，他们利用午休的时间，自己动手挖，领导上同时向其他班组及采油队的工人们进行了动员，号召大家去支援工作。于是各班都在不误本组工作的同时，抽出人力来支援。例如采油队游市班，上班时就去帮助挖管沟，蒸气车工人在车子没有工作时，也去帮助挖，这样有十几天的工夫，就把全部管子沟挖好了。但是设备问题怎样解决呢？大家动手把原来旧选油站上用得很少的油缸及分离器拆下来，搬过来用。由于运输拆卸及安装工作大家都没有干过，就请工务段的同志来帮忙。将设备拆下来装好了，管汇在我们那里都是安在房子里，以便防冻。当时为了不花钱，大家就选中了原来在钻井时留下来的值班房，就把管汇安装在这个小房间里。需要 2" 闸门 10 个，4" 闸门 10 个， $\frac{1}{2}$ " 小开关 2 个，1" 及 2"、4" 法兰 30 多个，相应的需要螺丝 240 多个，这些东西也没从库房领一件新的，全部是从原来的废弃旧料中找出来，经过修理用上的。所有的管线联接以及油井致选油站的管线全长约 1400 公尺，全部利用井场收回的废旧油管，经过焊接、丝扣、法兰等方法联接起来的。在联接管线的过程中，仅有一部电焊机，一个汽焊器在工作，焊工和钳工经常加班进行工作，从早晨八时一直工作到晚上六时。经过十几天的苦战，终于将

全部选油站的工作作完，最后经过试压证明各部联结管綫全部合格，随即投入了生产。全部工作不到一个月的时间就修建完成了。当完工时矿务局的党委書記和局长还参加了交接仪式，并經局长的命名为“先进号”选油站，表示是由于职工的革命干劲而創造的不花钱解决问题的范例。

在試用过程中，完全証明可以起到和其他选油站同样的作用，而这个选油站并没有花费国家一文錢的投資，全部設備是利用滯料或廢旧料修复的。例如輸油泵就是用国民党盛世才时遺留下来的立式往复泵，这个泵已經堆在廢料堆中有六、七年之久，这次工人们把翻了出来，经过修理，用在先进号选油站上。

在这項工作的全部过程中，工人同志们表现了高度的积极性，在接受这項任务后，大家就开了个會議，决定由哪些工人来搞，大家来支援。会后展开搜集廢料，把过去廢弃的法兰、螺絲、管子等全部用上了，安装管綫工作大家都是生手，仅有一个工人指导安装工作，式样不太美观，但总是合格适用了。就这样給国家节约了75,000元。

从油泥中熬制石油

独山子矿务局采油区队

我們接受熬油任务是在1958年6月中旬，其目的是把井台周圍的油泥熬出油来。当时因急須作这工作，所以沒有及时做熬油鍋，而是就地取材，因泥漿作业部烘重晶石用的烘爐。因熬油泥和熬油砂有其不同之点，故开始为試驗阶段。