

研 究 报 告

森工部分第 2 号

1960年2月6日

洋土結合小型木材干餾厂定型設計

年加工木材700層積立方米

中国林業科学研究院森林工業科学研究所

林產化学研究室

目 录

一、概 述

二、工艺說明

- 1、干 餾
- 2、冷 凝
- 3、澄 清
- 4、中 和
- 5、脫 醇
- 6、精餾甲醇
- 7、脫醇中和液的加工
- 8、粗焦油脫水产量

三、工艺設備

- 1、干 餾 釜
- 2、磚 衬
- 3、焦油分离器
- 4、冷凝管組
- 5、澄清桶中和桶等
- 6、脫醇加熱鍋及脫醇塔
- 7、甲醇精餾塔，加熱鍋
- 8、鹼石溶液濃縮干燥鍋
- 9、焦油脫水器
- 10、熄 炭 坑

主要設備清單

四、指标定額

- 1、原材料指标
- 2、成 品
- 3、生产人員

五、經濟效益預計

- 1、建厂总投資
- 2、人員工資
- 3、全年总产值
- 4、全年成本
- 5、利 潤

洋土結合小型木材干餾厂定型設計

年加工木材700层积立方米

一、概 述

木材干餾是利用薪炭材进行化学加工的主要途徑，其产品如醋酸或其盐类，甲醇，木焦油，木炭等，都是国民經济迫切需要的物资。簡易的木材干餾生产兴办容易，对技术要求不高，原材料和设备一般的县或公社就地取給，对外界依附性小，因而在山区条件下易于发展。为了贯彻两条腿走路和大中小工业相結合的方针，适应薪炭林资源較少，宜于就地进行小型干餾生产的地区（如人民公社）的需要，特制定本定型設計供各地采用参考。本設計是在浙江龙泉县錦旗人民公社小型洋土結合木材干餾厂試点基础上定型的，經過五个月的生产实践，証明錦旗試驗厂是成功的。

洋土結合小型木材干餾厂的設計原则是：①就地合理利用小面积薪炭林资源。②少用金属材料，充分利用当地器材。③生产工艺及操作技术尽量簡化，容易掌握。④投資少，收益快。

本設計的规模是年加工木材700层积立方米，連同燃料消耗，每年共需木材1740层积立方米。每公頃薪炭林出材量，按直径在3厘米以上的木材出35层积立方米計（緊密度以60%計）每年需薪炭林約40公頃（直径在3厘米以下的幼树及大枝梢，作一部分燃料）。

为了保证干餾产品的产量并节约燃料，干餾用原料木材，需滿足下要求：

- 1、用硬闊叶树种，如櫟、樟、櫟、榆、櫟、楓、櫟、槭等硬杂木。
- 2、树龄应在10年以上。
- 3、直径在3厘米以下的，不用作干餾原料（可作燃料）。3——5厘米的，不多于30%；8厘米以上的，需劈成厚度小于8厘米。木段长度为90±1厘米。
- 4、木材含水率应不大于25%，生材需归楞气干。

从生材干燥到含水率为25%的气干材，在我国南方地区，約需六个月左右的时间，

因此撈場的面积以能容纳800层积立方米木材的正规堆垛为度。(燃料用材的干燥未包括)

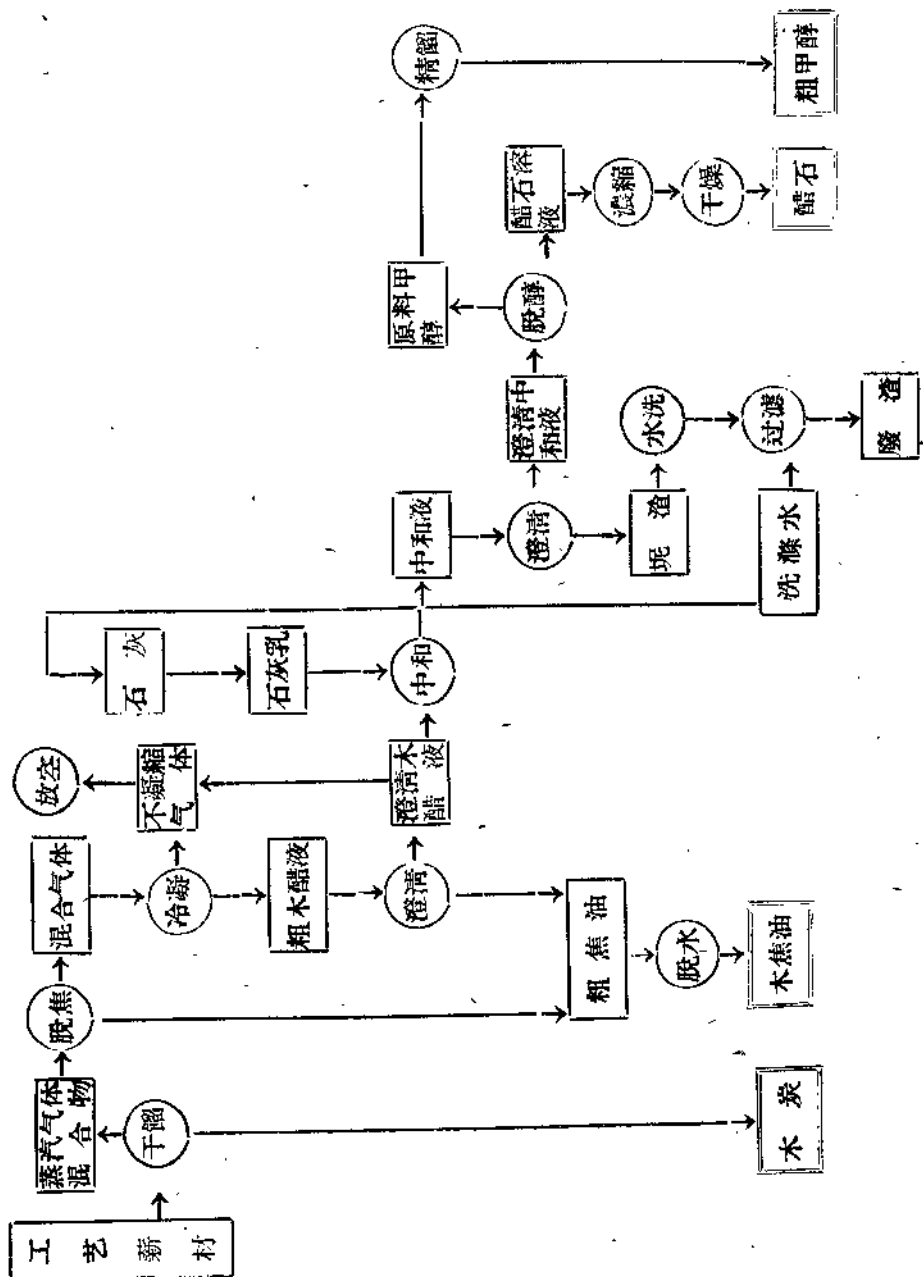
生长林木, 枯立木, 风折木, 倒木, 火烧木和虫害木均可作干馏原料。凡是外部粉状腐朽或已被家菌属菌类侵害的木材不能作干馏原料。

木材干馏厂厂址, 需符合下列要求:

- 1、附近有不少供工厂使用五年的原料及燃料薪材资源。
- 2、附近有四季不断, 每小时供水量2.0吨以上, 水位5.5米以上的高水位水源。
- 3、能按旬取得280公斤生石灰。
- 4、厂房撈场用地需平坦, 排水容易。

二、工艺說明

本設計的生产工艺，采用甲醇醋石法其流程如下：



1、干 餾

將經過選、劈、截成合乎要求并氣干至含水率不大于25%的工藝新材裝入釜內，裝料力求緊密，釜下部應裝比較小的；裝好料后，密閉釜門爐門，開始點火干餾，經6——7小時后，用小火4——5小時最后大火6——7小時，全部干餾時間為18小時（如工藝新材的含水率比要求的大時則干餾時間必將延長，这样就降低了本設計的生产能力，很自然增加了成本。）干餾完了，要完全停火，經1——2小時，拉開爐門註干餾釜冷卻3——4小時，打開釜門借出炭器進行熱出炭，放入燒炭坑內，密閉註炭冷卻，出炭后趁熱裝料。出炭及裝料時間共2——3小時；總計干餾釜的周轉期為24小時。

2、冷 凝

木材受熱分解所產生的蒸汽及瓦斯混合物，經釜后的導管進入離心式焦油分离器，在這裡進行脫焦，一部分焦油即留在分离器內，由分离器的下部流出而入接受桶內。混合氣體，由焦油分离器的頂部導出，進入冷凝系統，能夠冷凝下來的即冷凝為粗木醋液，混合氣體中的木瓦斯通過冷卻也不能冷凝為液體稱為不凝縮氣體。這些不凝縮氣體，與粗木醋液一道從冷凝系統出來，經過氣液分离器分離而出，在材料允許的情況下，可以經過洗滌后引入爐灶內作燃料，如果由于材料关系不加利用，則可以經過洗滌后放入厂房外的空中，以免影響厂房內的操作。（本設計沒有洗滌器的設計，可用小桶自行安裝。）

3、澄 清

經過分離出不凝縮氣體的粗木醋液流入澄清桶內，在密閉的情況下靜置澄清三晝夜，使沉淀焦油沉淀出來（木醋液在澄清桶中其溫度不能低於 5°C 。）。随后，澄清木醋液，由桶下側放出，沉淀焦油由桶底部放出。

4、中 和

澄清木醋液移入中和桶中，緩緩加入石灰乳進行中和（石灰乳是過篩的生石灰，用上次洗泥渣的洗滌水調制成的。）隨加隨攪拌，至PH值到8為止（用PH試紙測定）。註中和木醋液在原中和桶內密蓋靜置澄清一天一夜，使其中的泥渣沉淀而出，澄清后清

除表面漂浮油由桶下側放出澄清中和液，由桶底放出泥渣；泥渣經水洗后過濾，洗滌水留作下次調石灰乳用；廢渣棄去。

5、脫 醇

每一次干餾所得的澄清中和液分五批放入脫醇加熱鍋加熱（因鍋的容積小，不能一次容納），最初大火，約80分鐘，即有餾出液自脫醇塔頂餾出。此時即控制加熱，并用調整分凝器冷卻水來控制原料甲醇的餾出量；冷卻水進出的溫度差，應在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之間，每分鐘換出冷卻水 $2\sim 3$ 升；原料甲醇的餾出量每分鐘約50毫升，當塔頂溫度至 93°C ，而在此溫度餾出液不再流出時，即為終點。每次脫醇，從裝料到出液完了，全部時間共 $3\sim 4$ 小時。

6、精餾甲醇

將前一天所收集的原料甲醇，一次放入甲醇精餾加熱鍋（如果在脫醇過程中劃溫較長，收集的原料甲醇較多，即需分批精餾每次加入的量以加熱鍋 $2/3$ 容積為度）進行加熱，最初火宜稍大，至開始餾出，用小火均勻加熱，仍以調整分凝器冷卻水來控制餾速。冷卻水進出的溫度差，應在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之間，每分鐘換出冷卻水約1升，甲醇每分鐘的餾出量約40毫升。

由於原料甲醇要加工成工業純的甲醇，在設備及操作上都比較複雜，對洋土結合的小型干餾廠來說是不適宜的；因此本設計採用精餾一次得粗甲醇即為成品的工藝。

精餾甲醇的溫度劃分（塔頂溫度）為：

52°~63° C	} 溶劑
71°~85° C	
64°~70° C	粗甲醇

亦可根據使用單位對商品的要求變更餾份。

7、脫醇中和液的加工

澄清中和液在脫醇終了時，趁熱放出，加進醋石溶液濃縮鍋內（每排爐灶的第一二口鍋）進行濃縮；在這個過程中，需除去漂浮而出的焦油。爐灶內的火，以維持第一二口鍋內溶液沸騰為度。濃縮至體積減少一半多，並有大批固態物質出現時轉入下口鍋，

在下一口鍋中濃縮時，需不斷上下翻動，至全部呈固態時，再轉入再下一口鍋進行干燥，干燥時亦需不斷上下翻動，干燥溫度不應超過 $120^{\circ}\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，經干燥後的醋石即為成品。第一或第二口鍋的濃縮物轉出後，又加入脫醇中和液，依此類推循環進行。

8、粗焦油脫水

由焦油分离器，粗木醋液澄清桶分離及沉淀而收集到的粗焦油，其中尚有部分酸水；為了簡化設備及脫水工藝，採用熱焦油澄清除水法，將粗焦油納入脫水器中用木炭小火加熱，並不時攪動，減少部分過熱，至器內焦油全部均勻微熱時，停火，讓焦油留在脫水器中靜置澄清後，仔細分離出焦油及焦油水。

本設計的產品產量（每干餾一次）

（1）干餾釜容積為1.31立方米，裝載容積按85%計為1.1立方米；兩台干餾釜共裝工藝薪材2.2層積立方米。

（2）工藝薪材為硬雜木含水率25%，每一實積立方米以700公斤計，緊密度以60%計，則每一層積立方米工藝薪材重420公斤。

（3）工藝薪材因樹齡不大，其產品產量按下基準：

產 品	100公斤經干木材 產量（公斤）	2.2層積立方米工藝 薪材產量（公斤）	備 註
1、木醋液	43.1	529.6	
①酸類	4.3	29.8	
②醇類	1.8	12.5	
③沉淀 焦油	5.2	36.0	
④溶解 焦油	3.3	22.9	
⑤其 他 有機物	4.1	28.4	
⑥水分	24.4	400.0	
2、不凝氣體	21.6	149.7	
3、木 炭	34.5	240.0	按總干計
差 數	0.8	5.7	
總 計	100.0	924.0	

(4)由于日加工木材量不大,中間产品在加工过程中时和对损耗比大中型工厂稍大,其中酸、醇与餾出液經冷凝后出口温度高低,关系頗大。据K.H.諾根的资料餾出液的温度为 20°C 时,1升餾出液,仅损失3克醇类;在 27°C 时一升餾出液损失14克的醇与1克的酸,若以 27°C 为准,并結合浙江省龙泉县錦旗人民公社木材干餾厂的生产实践;本設計成品的产量为:

产 品 名 称	日产量(公斤)	备 註
醋 石	50—55	含水10%以下
木 焦 油	30—36	含水10%以下
粗 甲 醇	7—8	含甲醇80%以上(比重法)
木 炭	250—260	含水10%以下

三、工艺設備

本定型設計中的工艺設備,主要是根据浙江省龙泉县錦旗人民公社木材干餾厂生产实践經驗进行的。設備的組成有干餾釜、磚衬、焦油分离器、冷凝器、澄清桶、中和桶、脫醇塔、精餾塔、陶石溶液濃縮干燥鍋灶、焦油脫水器等,各种設備的配合見圖01—1, 01—2, 厂房布置。

1、干 餾 釜

干餾釜共二台,內徑950毫米,長1850毫米,每台几何容积为1.31立方米,裝載容量以85%計,为1.1立方米,系横臥式;用6~8毫米鉄板焊接而成,一端为底;底的上部接一导气管,另一端为开口;口边焊发兰盘,在发兰盘沿边,焊一檐圈,檐圈上开有六个长方形的孔,釜盖盖在发兰盘上。(盖与发兰盘开涂上填料——黄泥石棉粉)由六根鉄楔插入檐圈上的六个孔中,使釜盖固定并密封。釜身及釜盖等部件的結構見圖02—1。在切割发兰盘材料时若能适当注意,則从发兰盘上割下的圓片,完全可以用作釜底,焊接用电焊或氧炔焰,釜盖可以用4毫米鉄板,不过在沿边加焊一道寬50—60毫米的垫圈以增加其强度,若用6—8毫米鉄板作成則不需焊垫圈。

为了縮短干餾釜的周轉期,在干餾釜內另有一活动的出灰器,該器用細鉄筋(直徑6—10毫米)焊成籠网状沿圓周焊一圓圈,在圓圈下部左右各橫焊一拉桿,其結構尺寸

见图02—3。装料前先将出炭器放入釜内，筛网部分紧贴釜底，拉桿头的环在离釜口几厘米处，干馏后要出炭时用铁钩拉着拉桿环往外拖则木炭全部出釜而入于煨炭坑内。

2、磚衬（干馏炉套）

干馏釜外有磚衬，见图02—2，02—3，用紅磚砌成每个干馏釜下面各有 $45 \times 160 \times 48$ 厘米的燃烧室下有炉条及灰坑，鉄釜装在燃烧室穹隆頂的烟道上釜壁与磚衬之間拱有空隙，供烟道气环流之用。釜的底放在磚衬纵向烟道的墙上，釜盖前亦有一空隙，外面是上下开閉的炉門，使炉門与釜門之間成为烟道。

炉后有臥式排烟道，在此上装有平底鍋二口利用余热烘干醋石。

炉内烟道气流是經燃烧室后部兩側的三个側孔（火眼）进入兩側的纵向巷道（气体混合室）再由此經八个豎孔通道进入釜側壁烟道（加热室）再在釜上壁汇合而折到釜盖外的烟道；再折而下經由釜下纵向烟道，由炉后壁豎烟道反下汇入总烟道而由炉后的臥式烟道到垂直烟道排出，干馏釜除釜底外全被烟道环绕，这样既可保証干馏进行的完全同均匀又避免干馏釜直接接触火焰，从而延长干馏釜的使用年限。

炉套的外門是用鑄鉄或鉄板作成借滑輪之助上下启閉。（門的兩側及下部磚衬上开有槽）但若缺乏金属材，炉門亦可用磚砌成，惟需每次折砌；釜盖与炉門之間仍需留空隙。

3、焦油分离器

焦油分离器为陶瓷制成（见图02—6）上部呈圓筒形下部呈圓錐形，气态物从上部兩側导气管进入分离器，沿着中心管外壁旋轉而下从中心管末端开口处进入心管，穿中心管而出。重質焦油受离心作用而落下，經分离器下部而入接受桶。

焦油分离器，圓筒部分直徑为46厘米，自气体导入管中心至圓筒部末高80厘米。

焦油分离器系固定于特制木架上（见图01—2）其主要着力点为圓筒部末与錐形部相交处木架在此处装有一較厚并开有大小相适应錐形孔的木板，此板錐形孔与分离器要密縫并用焦油石灰填塞要求不漏水，此板周圍有高約六厘米的木边形成一个环形木槽并开一孔用管引出上面的水（噴淋水）。木架上端在分离器圓筒部分的中部；木架中下部装有接受粗焦油的木桶，桶上有开有圓孔（落入分焦离器尾部管用）的盖，盖要求能防止上面噴淋水流入焦油内。桶的上側开有孔接竹管导出焦油，此孔的位置，以保証桶内造

成的焦油封不低于20厘米为度。木架系跨在臥式烟道上而着力于地面。

为了使焦油分离器有更高的效能，应从分离器上适当噴淋冷却水；冷却水，由冷凝管組上的噴淋管引来用細水噴淋，必需注意在干餾开始后即开始噴淋，以免分离器开裂。冷却水沿分离器外壁流下，集中于中部的木板环形槽而导入下水沟排出。

分离器上部有豎管导出混合气体豎管的高低，以导气冷却管（3）（图01—2）与冷凝管架上端之間有3—5%的坡度为宜。

4、冷凝管組

混合气体由焦油分离器上豎管出来进入冷凝系統（包括导气（3）在內），冷凝系由陶瓷管共26根組成，其中20根分四层装在本架上，1根連接到气液分离器，每二层共被一条噴淋管噴冷却水，由焦油分离器上豎管末到本架最上层管之間約5根管长的导气管，亦作冷却管用，其上亦装一排噴淋管，噴水冷却（图上未画出），因此此管下面需吊架木槽一条（图上未画出）接受冷却水，冷却水由槽的一端流入管組木架处。木架下的地面，系往下間約10厘米，并用石压紧这上面的噴淋管系由本架上层噴淋管接来，另一端即接到焦油分离器的噴淋管上。陶管的內徑10厘米，每根管的有效长度为1米，4根弯管共长3米，全部冷凝管共长29米冷却面积为9.1平方米。管的內壁上釉，外壁不上釉。管的接头先用麻绳纏紧塞于另管的套头中再用焦油石灰堵塞紧密，外面用布涂透較稀的焦油石灰作綑帶綑紧。此冷凝系統每小时使用的噴淋水量为1.6吨。

5、澄清桶中和桶等

澄清桶系木制圓桶共四只，上口內徑90厘米，下口內徑110厘米，高120厘米，壁厚4厘米，有效容积为0.8立方米，桶底外高1厘米，在桶的一側，距桶底內6厘米处有一孔装有竹管木閥，以控制木醋液的流出，閥与管需作到密縫。（閥端包絨布）在桶的另一側，距离桶口10厘米处有一孔接以竹管为木醋液流入口，为了使粗木醋液能自然流入，及澄清木醋液能自然流出，四只澄清桶排在一条直綫上，用垫高的方法使桶等差阶梯状，每只桶高度差5厘米，使背腹两面的入出管有一定的坡度。每只桶底上还有木制插入式活門以流出焦油，因此每只桶，在插入式活門位置下的地面，需挖一小坑，以便放入手提桶接受焦油。澄清桶上有密閉面可以开扃的木盖。

中和桶的尺寸結構与澄清桶同，只是上側沒有进液管。中和桶共三只。

气液分离器（见图01—2）位于冷凝管组出口与澄清桶之間，由木桶及竹管組成。气液相流体由桶上側入桶后密接一条豎竹管呈丁字形，豎管下端削成高約20厘米的“V”形以利液体流出，豎管上端在桶外开口以排出气体；为了回收气体所帶走的酸、醇、等物，最好从豎管上口将气体导入一个洗涤器（图紙上未划出），气体經過洗涤后或引入炉灶作燃料或放空。在木桶流体进入管的对面，比进入管稍低一点的位置上，接一竹管，澄清桶相連接以排出流体。气液分离器上有密封的木盖。

6、脫醇加熱鍋及脫醇塔

脫醇加熱鍋系大汽油桶改成为横臥式（见图02—8）鍋的一端为蒸汽出口，与脫醇塔底連接，鍋的另一端为出液管，管上配有木制旋轉活門。鍋上有一短管作进料之用，中和桶出液竹管开口即位于此短管上，借临时漏斗之助，澄清中和液可以自己流入鍋內。进料短管配有木塞，以便在进料以后拔去临时漏斗，将管口堵塞。加熱鍋的蒸汽出口管，进料管，出液管等若用白鉄皮作則直接用錫；若用薄鉄板作則用气焊焊接。加熱鍋的工作容积为120公斤。

脫醇塔为陶瓷作成，計塔底，塔盖各一节，塔身二节，塔頂上，装有白鉄制的分凝器，冷却面积为0.25平方米，塔的直径为15厘米 各节之間装有塔板塔盖下的塔板，作回流分配之用，因之孔多徑小用白鉄制成塔高 米，塔的分凝器頂至地面全高 米，固定于木制三角支架上（塔結構见图02—10）。

脫醇塔为填料塔，兩节塔身中装填料，填料可用碎玻璃瓶木炭等。用木炭为填料比較方便，木炭块的大小用每边为42.6；28.6；24.4（毫米）等三种，最下层装大点的其次一层装中等块状的上层装小的；大中小三种填料，以各佔1/3計，則填料层平均表面积为102米²/米³。填料层共高200厘米，若以每7.5厘米高的标准拉西氏瓷环填料代替一层塔板的液体层計，則相当于13层塔板的效能。餾出的原料甲醇其濃度按比重法計在50%以上。塔为間歇式每日脫醇5次，每次装入澄清中和液100—120公斤，能將兩台釜于餾一次所得到約澄清中和木醋液，全部处理完畢；共可得原料甲醇約20公斤左右；每次脫醇的全部时（从进料到放出醋石溶液）共4小时。

这套設備，另外还有一付白鉄蛇形冷凝管（市面有作好出售的）以冷凝原料甲醇，冷却面积为0.8平方米。

7、甲醇精餾塔，加熱鍋

精餾塔亦為填料，可以用陶瓷制成，可以用白鐵作成，直徑為10厘米，高200厘米；結構、填料均與脫醇塔同；若用白鐵作結構見圖（02—11）。塔頂為白鐵作水圈式分凝器，冷卻面積為0.12平方米。

精餾塔每天操作一次，全部時間為4小時，餾出粗甲醇8公斤左右。

另外還有一付白鐵制蛇形冷凝管以冷卻粗甲醇，其冷卻面積為0.8平方米。

註：

- 1、陶瓷塔節頭的堵塞，先用粗麻繩纏好接头，比較緊的插入套頭；再用錘的很軟而又比較干的桐油石灰（最好加點拉成薄膜的棉花在內錘均）堵塞，經過六七天自然干燥後使用。
- 2、各種油灰及陶管截斷等方法參看“耐酸陶瓷制化學設備”（輕工業出版社）。
- 3、陶瓷設備的技術要求最好能符合我國化工部制定的“陶瓷制化工設備及管道標準（草案）”（化工出版社）。

8、醋石溶液濃縮干燥鍋

醋石溶液濃縮鍋系用普通炊事鐵鍋，干燥鍋系採用普飲食店，糕點店烤餅烘糕點用的平底鍋；其大小最好是大的，本設計共有濃縮鍋8口，干燥鍋5口每天24小時工作，完全可以處理完畢干餾一次所得的全部醋石溶液。爐灶結構見圖（02—8）

9、焦油脫水器

焦油脫水器（見圖02—11）系一圓桶，桶內有一條火管，木制上下移動攪拌器，及木制插入式活門等，桶可以用木制（上徑40厘米，下徑50厘米，高60厘米）；惟桶底在火管穿入附近要考慮到防止木材焦化的辦法，管下有小爐條，用木炭加熱。圖02—11系用金屬作的，用其他材料亦可參考。

每天操作一次即將下餾一次所得焦油及酸水全部放入，加熱至油熱後，停火，焦油在器內澄清後分出油、水。

10、熄炭坑

熄炭坑为土坑共二个供熄灭木炭之用，系在平地挖圆坑直径0.9米，深1.3米，在离地表12米处，用砖砌圈边至地平，再用砖砌檐边，比坑周大5厘米，即直径为1米。檐高约12厘米。以便加盖，盖用直径1米生铁锅反按。

主要设备清单

名 称	数 量	规 格 及 材 料	附 註
1、厂 房	180平方米	就地取材建筑	
2、干 馏 釜	2套	6—8毫米铁板焊接	附件用锻表铁
3、焦油分离器	1套	陶瓷制	
4、干馏液冷凝管组	1套	全长2900毫米内径100毫米陶制	弯管4支，直管26条
5、导气管道	4—6条	陶 制	
6、脱醇塔	1套	塔陶瓷制，锅旧大汽油桶改制	
7、精馏塔	1套	塔陶瓷或白铁制，锅旧铁桶改制	
8、分离器	2套	白铁制	规格不一样
9、蛇形冷凝管	2套	白铁制	市售成品
10、木 桶			
澄清桶	4套		有盖
中和桶	3套		有盖
冷凝器桶	2只		
气液分离桶	2只		
焦油桶	2只		
蓄水桶	1只	容积0.8—1.0立方米	
手提桶	5只		
石灰乳调桶	1只		
石灰桶	1只		
消防桶	2只		
中和出渣桶	1只	如澄清桶	
11、焦油脱水器	1套	金属或木桶陶管	

12. 鉄 鍋	8 口	直徑700—900毫米	濃縮用
13. 平底鍋	5 口	直徑700—900毫米	干燥用
14. 鉄 鍋	2 口	直徑1000毫米	蒸煤炭坑
15. 滑輪附鉄鏈鈎	2 付		
16. 測量儀器			
17. 紅 磚	15000块		
18. 木竹材			
19. 鉄、錘、鋤、刀、釣			
20. 成品貯器			

四、指标定額

1、原材料指标

名 称	規 格	日 需 要 量	年 需 用 量
1. 工艺薪材	硬闊叶含水率25%直徑3厘米 下者不要,直徑3—5厘米 者不超过30%	2.2层积立方米	693层积立方米
2. 燃料薪柴	含水率30%以下	3.3层积立方米	1040层积立方米
3. 石 灰	含氧化鈣70%以上	28—30公斤	8.8—9.5吨

2、成品指标

名 称	規 格	日 产 量 (公 斤)	年 产 量 (吨)
1. 醋 石	含水率 10%以下 含无水醋酸鈣70%以上	50—55	15.8—17.3
2. 粗甲醇	含醇量按比重法80%以上	7—8	2.2—2.5
3. 木焦油	含酸量6%以下 含水率10%以下	30—36	9.5—11.3
4. 木 炭	含水率10%以下 不挥发碳65%以上	250—260	78.8—81.9

註：每年生产日數以315日計算。

3、生产人員

工、种	人 数	班 次	說 明
1、干 餾	3 人	二班半	出炭进料需二人。
2、醋石溶液加工	3 人	三 班	
3、中和脫醇	3 人	二班半	中和工作二人进行
4、精餾焦油脫水	1 人	一 班	帮助干餾出炭进料
5、伐、运、堆木	8 人	一 班	按山区距离有所增減
6、管理人員	1 人		

五、經濟效益預計

經濟效益預計是按下列各种基準計算的。

1、建厂总投資

約为3000元（浙江省龙泉县錦旗人民公社木材干餾厂建厂总投資为2750元）。

2、人員工資

每年共为4104元，（农村一般平均工資以每月18元計，共19人），工艺葯材，燃料用柴为公社集体所有由8名工人伐运，故只計算工資，未算其他。

3、全年总产值

产 品	數量（吨）	单价（元/吨）	总价（元）
醋 石	15.8	320	5056
粗 甲 醇	2.2	1700	3740
木 焦 油	9.5	300	2850
木 炭	78.8	30	2364
共 計			14010