

採購案號：115000203

品名：875 型臥式生物質炭化爐設備 1 組

一、法規確認：

廠商需提供設備之「設計壓力」與「內容積」數據。

如爐內表壓力達 0.1 MPa（約 1 kg/cm²）以上且內容積達 0.04m³ 以上，即屬「第一種壓力容器」，廠商須於交貨前取得勞檢機構「構造檢查合格證明」。

二、設備本體安全：

採購規格應要求：旋轉部位防護罩、外殼隔熱（觸及溫度 < 60°C）、緊急停止鈕、自動熄火與防爆洩壓裝置，以及自動密閉冷卻出料機構（防生物炭自燃）。

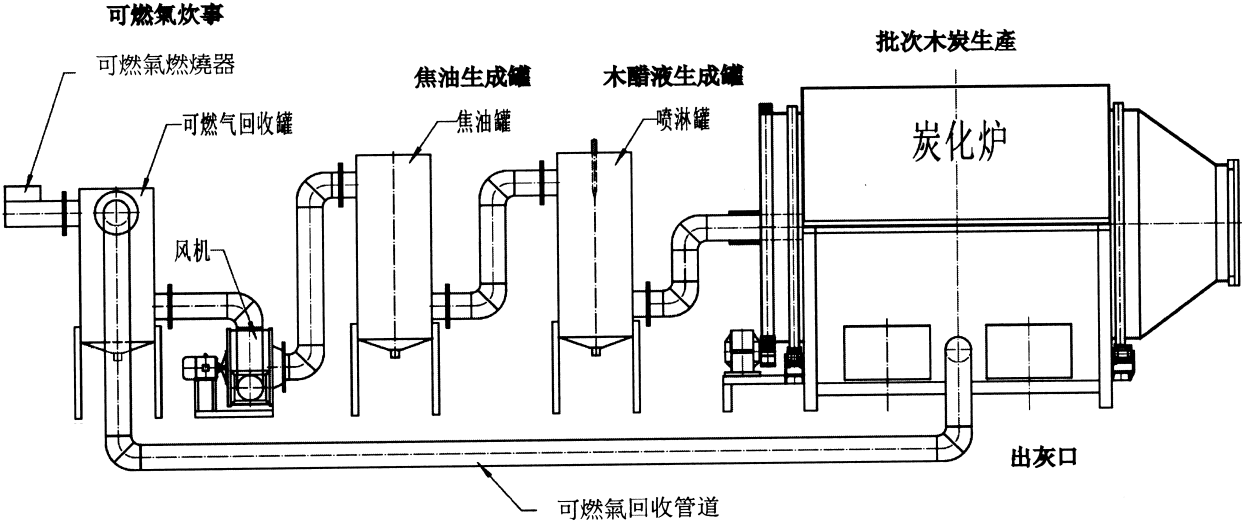
三、現場安裝配套：

設備涉及高溫、可燃氣體與粉塵危害，應同步評估規劃局部排氣、防爆電氣系統，並加裝一氧化碳與可燃氣體偵測器，且與通風或切斷裝置聯鎖。

四、交付驗收條件：

廠商交貨時須提供中文安全 SOP，並完成操作人員安全教育訓練；如屬第一種壓力容器，須檢附構造檢查合格證明，未完成者不得驗收。

875 型生物質炭化爐設備規格說明



炭化系統設計流程

一、技術方案

整套系統包括：

炭化爐及輔機管道、噴淋、焦油、燃氣管道系統及水泵、引風機

技術流程

炭化爐設計採用乾餾炭化原理，在隔絕空氣條件下加熱分解產生氣化反應。乾餾木材生成各種氣體、蒸氣以及固體炭。氣體經過回煙管輸入爐子底部進行循環自加熱，炭化過程中得到焦油、木醋酸等可採用噴淋濕式收集，炭化煙氣循環利用，最終製成木炭。

將木頭、竹子、樹枝、果木等原木裝入爐內，再通過點火口升溫加熱引燃爐內炭化原料，產生煙氣，經過煙氣淨化系統過率除塵等氣雜質後，將可燃煙氣通過管道傳輸進入炭化爐底部管道進行混合氣燃燒，達到二次加熱升溫的目的，從而使爐內原料達到溫度後在爐體內燃燒進行裂解炭化形成木炭。

爐內原料制炭需要滿足三個階段：預熱階段、排濕階段和炭化階段，溫度在 80-150℃ 基本為排濕階段，原料內的水分被蒸發出來。在 150-275℃ 左右開始發生預炭化，木料中的不穩定成分開始發生分解，物料在 350-550℃, 550-750℃ 時的高溫下，發生劇烈熱分解反應，C-O, C-C 鍵斷裂生成 CO 及 CH₄、C₂H₄ 等可燃氣體，氣體經過回收，原料經過分解反應得到木炭，產生的燃燒熱量經過輸煙管道收集淨化重新供給自身加熱。

炭化反應

炭化材料由爐腔加料口給入密閉式固定筒體進行高溫炭化反應，在炭化反應爐腔內與進行缺氧炭化反應，轉換為可燃木炭，其中高溫產生的乾餾反應氣體主要成分為一氧化碳（CO）氫氣（H₂）和一小部分不飽和烴及水氣等，熱值 900~1800 kcal/N m³，炭化產生微量的悶燃氣體與後端噴淋罐銜接，按經驗數據統計平均 10 公斤木材可產出 3.5 公斤木炭。

技術特點

炭化爐（混合氣）原理就是利用內燃燒的物料所產生的煙氣進行二次加熱煅燒，使煙氣重新回到底部進行加熱，在制炭過程中燃燒的熱能循環使用，達到淨煙、循環、節省燃料的效果，同時在炭化的過程中還可以收集物料產生的醋酸、焦油、氣體。

第一階段：預熱階段 Phase I: temperature rise period

第二階段：排濕排潮期 The second stage: moisture and tide discharge period

第三階段：高溫炭化期 Stage III: high temperature carbonization period

第四階段：冷卻期 Phase IV: cooling off period

第五階段：出炭 Stage V: carbon discharge

運行穩定

氣化/炭化反應器系統運行時爐內始終處於微負壓狀態，空氣由氣化反應器後方的鼓風機引入氣化反應器與爐膛內的原料進行熱解氣化/炭化反應。爐內高溫工作部件均採用耐高溫材料及夾套設計，保證了氣化/炭化系統穩定運行。

二、系統運行的環境條件

1、海拔不超過 2000m

2、系統不適宜在空氣中帶有導電塵埃，腐蝕性化學氣體的場合下使用。

三、技術參數

875 型 臥式炭化爐 主要技術參數

炭化爐	臥式	
內爐直徑	0.8m	
內爐長度	0.8m	
內爐溫度	500℃	
每爐產量	30kg~80kg	

四、設備示意圖

