

ICS 79.040
B 73

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2221—2013

竹炭生产技术规程

The producing technical regulation of bamboo charcoal

2013-10-17 发布

2014-01-01 实施

国家林业局 发布

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。

本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任

本标准由全国竹藤标准化技术委员会（SAC/TC 263）归口。

本标准负责起草单位：国家林业局林产工业规划设计院、南京林业大学、遂昌碧岩竹炭有限公司、浙江宁波兴达炭业有限公司、浙江富来森中竹科技股份有限公司、浙江民心生态科技有限公司、江阴中炬生物科技有限公司、浙江建中竹业科技有限公司、福建连城鑫晟大科技有限公司、新疆林业科学院

本标准主要起草人：张东升、邓丛静、周建斌、涂志龙、戴美祥、王正郁、包立根、崔宇、丁建中、黄春进

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准文本

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

林业行业标准

竹炭生产技术规程

1 范围

本标准规定了竹炭的生产技术规程、技术指标及产品检验。
本标准适用于以竹材为原料用热解方法生产的竹炭产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

LY/T 1929-2010 竹炭基本物理化学性能测试方法

3 竹炭生产工艺

3.1 砖砌窑

砖砌窑生产竹炭的工艺包括备料、装窑、热解、冷却、存放、包装等工序，工艺流程图如图 1 所示。

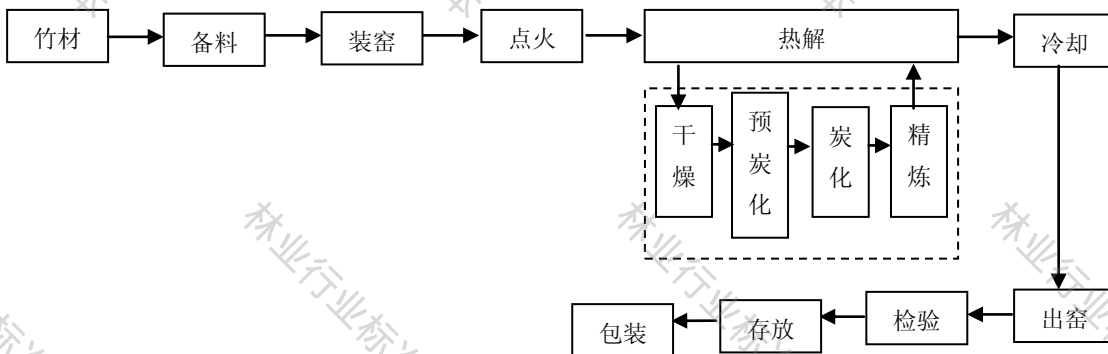


图 1 砖砌窑生产竹炭工艺流程图

3.1.1 备料

根据竹材的竹种、竹龄、所处的立地条件和竹材的上、中、下部位等对原料进行分类。一般选择有一定坡度、排水良好、离加工地较近的硬地作为堆放场所，控制竹材含水率 30% 左右。

3.1.2 装窑

先按产品需要把原料剖截，装料可分为竖装和横装两种。竖装是把准备好的原料一捆捆竖着从里往外装，竹梢向下，尽可能装得紧、密，不能倾斜。横装是把捆好的原料自里向外装。装料一般装到离窑门 45~60 cm，留下空间可逐层堆积竹废料，以 8~12 cm 为宜，紧靠窑门。

3.1.3 热解

热解是竹炭制备的关键工艺过程，主要包括干燥、预炭化、炭化、精炼四个阶段。

3.1.3.1 干燥阶段

炭化温度为 $60^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，恒温保持 2~4 天，此阶段排烟孔的冒出白色的烟气。

3.1.3.2 预炭化阶段

温度在 $150^{\circ}\text{C}\sim 320^{\circ}\text{C}$ ，保持恒温 3 天。当排烟孔的烟由白色转为黄色，听见窑内发出嗡嗡的响声，表示预炭化已经结束。

3.1.3.3 炭化阶段

炭化温度在 $320^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}$ ，保持恒温 2~3 天，把烟囱和进风口堵塞 $\frac{1}{2}$ 左右，烟气由黄色变为青色时，完全打开烟囱和进出口，此阶段液体和气体产物急剧减少。

3.1.3.4 精炼阶段

炭化温度 $\geq 450^{\circ}\text{C}$ ，此阶段已不产生液体产物，但仍有少量的气体产生。精炼方法：在人形砖下每隔 1~2h 开一个 3 cm 见方的风洞，当有大量蓝色火焰从烟囱中喷出时，把人形砖以下部位全部打开，并清理干净窑灰，即可封窑。封窑一定要彻底，不可漏气。

3.1.4 冷却

炭化后的竹炭自然冷却至室温后，再从砖砌窑中搬运至仓库。在工人进窑之前应向窑内强制鼓风，以防工人在工作中缺氧。

3.1.5 存放

竹炭应存放在空气干燥清洁的仓库；并根据出窑日期、窑体中不同位置、精炼度的不同分类单独堆放 1~2 天，避免部分余火引燃竹炭发生火灾，仓库需通风并配有灭火设施。

3.2 机械炉

机械炉生产竹炭的工艺包括备料、热解、冷却等工序。工艺流程图如图 2 所示。

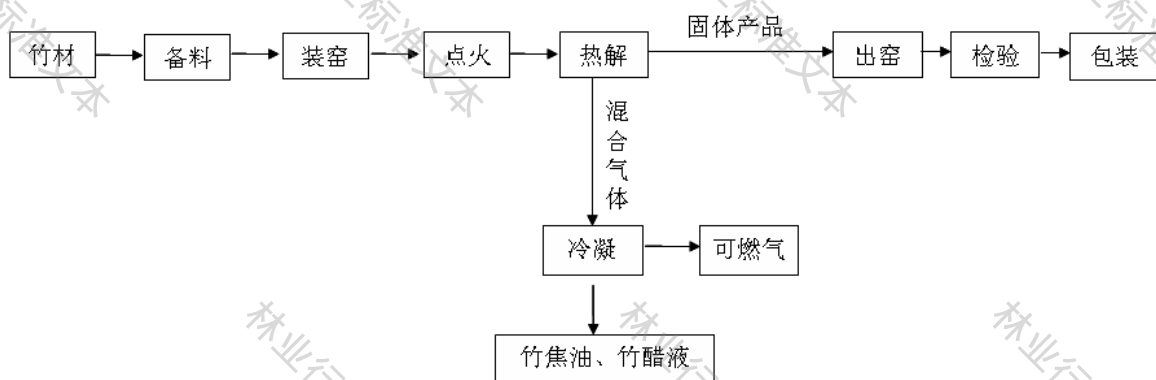


图 2 机械炉生产竹炭工艺流程图

3.2.1 备料

同 3.1.1。

3.2.2 装料

将竹材按粗、细、上、中、下分开装，以装紧、装实为目的，装料完毕后检查各个部位的螺丝是否拧紧，管道连接、冷却系统是否正常。

3.2.3 热解

3.2.3.1 干燥阶段

在燃烧室点燃废弃的竹屑等原料进行供热，待温度升至 $120^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，保持恒温 $1\sim 2\text{h}$ 。此阶段主要是竹材中水分的蒸发，水蒸气通过管道排出。

3.2.3.2 预炭化阶段

炭化温度 $150^{\circ}\text{C}\sim 320^{\circ}\text{C}$ 时，保温 $3\sim 4$ 小时。此阶段产生大量的液体和气体产物，放出大量的热。

3.2.3.3 炭化阶段

炭化温度 $320^{\circ}\text{C}\sim 450^{\circ}\text{C}$ ，保温 $1\sim 2$ 小时。此阶段液体和气体产物急剧减少，竹焦油量增加。

3.2.3.4 煨烧阶段

炭化温度 $\geq 450^{\circ}\text{C}$ ，此阶段竹材热解已不产生液体产物，但仍有少量的气体产生。

3.2.4 冷却

可通入少许的水蒸气进行冷却，这样既可以丰富竹炭的孔隙，又可以加快竹炭的冷却速度，待冷却到室温后再从热解设备中取出。

3.2.5 存放

竹炭应存放在空气干燥清洁的仓库；并分类堆放，需通风并配有灭火设施。