

# T/STSI

团 体 标 准

T/STSI XXXX—XXXX

## 速燃烧烤炭生产工艺规范

Production process specification for fast-burning barbecue charcoal briquette

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中关村新兴科技服务业产业联盟 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原料要求 .....	1
5 工艺要求 .....	2
6 质量检验 .....	3
7 不合格品控制 .....	4
8 生产过程管理 .....	4
9 包装和贮存 .....	5

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由大连市天成炭业科技有限责任公司提出。

本文件由中关村新兴科技服务业产业联盟归口。

本文件起草单位：大连市天成炭业科技有限责任公司、濮阳市宏远新能源科技有限公司、濮阳市盛远生物能源科技有限公司、吉林省煜成炭业有限公司。

本文件主要起草人：×××、×××、×××

# 速燃烧烤炭生产工艺规范

## 1 范围

本文件规定了速燃烧烤炭生产工艺的原料要求、工艺要求、质量检验、不合格品控制、生产过程管理、包装和贮存。

本文件适用于以果木炭粉为主要原料，添加食品级粘合剂、强氧化剂等辅料，经配料、混捏、成型、焙烧等工艺制成的速燃烧烤炭的生产活动。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**速燃烧烤炭** fast-burning barbecue charcoal briquette

由速燃层和耐燃层构成，速燃层可实现快速引燃，耐燃层燃烧时长不低于 3 h，适用于烧烤场景的固体燃料炭。

### 3.2

**速燃层** fast-burning layer

速燃烧烤炭的外层部分，采用低温炭化果木炭粉为主要原料，添加强氧化剂、食品级粘合剂制成，用于实现产品的快速引燃特性。

### 3.3

**耐燃层** flame-retardant layer

速燃烧烤炭的内层核心部分，采用高温炭化果木炭粉为主要原料，添加食品级粘合剂制成，用于保障产品的持续燃烧能力。

### 3.4

**低温炭化** low-temperature carbonization

将果木原料在 300 °C~500 °C 温度区间进行炭化处理的工艺过程。

### 3.5

**高温炭化** high-temperature carbonization

将果木原料在 700 °C~900 °C 温度区间进行炭化处理的工艺过程。

## 4 原料要求

4.1 低温炭化果木炭粉、高温炭化果木炭粉应色泽均匀，无异味、无霉变、无明显杂质，炭粉粒度均匀，符合生产工艺要求。

4.2 强氧化剂纯度应不低于 99.9%，质量稳定，无结块、无变质现象。

4.3 食品级粘合剂应无异味、无有害杂质，具有良好的粘合性，且在炭块燃烧过程中无有害气体释放。

## 5 工艺要求

### 5.1 工艺流程

速燃烧烤炭的生产工艺流程如图 1 所示。

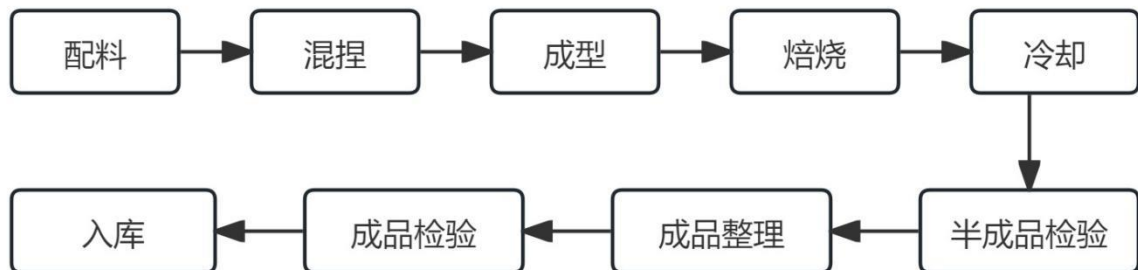


图1 生产工艺流程图

### 5.2 配料

5.2.1 配料前应对所有原料进行外观检验，不合格原料不应投入使用。

5.2.2 配料应采用精度不低于 0.1% 的计量设备进行原料称量，确保各原料配比准确无误。

5.2.3 配比要求如下：

- a) 速燃层配比：低温炭化果木炭粉 90%、食品级粘合剂 2%、强氧化剂 8%（质量分数）；
- b) 耐燃层配比：高温炭化果木炭粉 98%、食品级粘合剂 2%（质量分数）。

5.2.4 分别称量制备速燃层和耐燃层的原料，分类存放，做好标识，防止混淆。

### 5.3 混捏

5.3.1 耐燃层混捏：将称量好的高温炭化果木炭粉和食品级粘合剂投入混捏机中，在常温下以适宜转速混捏，混捏时间不少于 15 min，直至物料混合均匀，形成质地均匀的泥状物料。

5.3.2 速燃层混捏：将称量好的低温炭化果木炭粉、强氧化剂和食品级粘合剂投入混捏机中，在常温下混捏，混捏时间不少于 10 min，确保强氧化剂均匀分散在物料中，物料混合均匀无结块。

5.3.3 混捏后的耐燃层、速燃层物料应分别置于密闭容器中暂存，防止物料吸潮、变质，暂存时间不超过 2 h。

### 5.4 成型

5.4.1 应采用专用方形无中孔成型模具，模具尺寸精度符合产品设计要求，模具表面应光滑、无破损，使用前进行清洁和检查。

5.4.2 先将混捏好的耐燃层物料注入成型模具中，压制形成方形耐燃层胚体，胚体应结构紧实、无疏松、无裂纹。

5.4.3 在耐燃层胚体外表面均匀涂抹混捏好的速燃层物料，速燃层厚度均匀，厚度偏差不超过  $\pm 0.5$  mm。

5.4.4 将涂抹速燃层后的胚体再次放入成型模具中进行整体压制，压制压力应均匀，确保炭块结构紧实，成型后的炭块外形规整，无缺角、变形等缺陷。

5.4.5 成型后的炭块坯体应轻拿轻放，置于专用托盘上，防止破损，托盘摆放应整齐，间距合理。

### 5.5 焙烧

- 5.5.1 焙烧炉应在使用前进行预热和检查，确保炉体密封良好、温控系统准确有效。
- 5.5.2 将成型后的炭块坯体均匀放入焙烧炉中，坯体之间应保持适当间距，保证受热均匀。
- 5.5.3 焙烧过程应采用阶梯式升温方式，升温速率控制在 10 °C/h~20 °C/h，焙烧最高温度控制在 400 °C~500 °C，恒温焙烧时间不少于 4 h。
- 5.5.4 焙烧过程中应实时监测炉内温度和气氛，做好焙烧记录，防止炉内温度骤升骤降导致炭块开裂。
- 5.5.5 焙烧完成后，应采用自然降温方式，将炉内温度缓慢降至室温，降温时间不少于 8 h，不应强制降温。

## 5.6 冷却和半成品检验

- 5.6.1 焙烧后的炭块在焙烧炉内冷却至室温后，应取出置于清洁、干燥、通风的半成品区。
- 5.6.2 应按照本文件 6.2 条的半成品检验要求，对炭块进行外观、尺寸、重量等项目检验，检验合格的进入成品整理工序，不合格的按照本文件第 7 章的规定处理。

## 5.7 成品整理

- 5.7.1 应对检验合格的半成品进行人工整理，去除表面浮灰、毛刺及不合格边角。
- 5.7.2 整理后的成品应进行外观复检，确保产品外形规整，无缺陷。

## 6 质量检验

### 6.1 原材料检验

- 6.1.1 原材料到货后，仓储部门应及时通知质量控制部门检验。检验人员应按抽样方案随机抽取代表性样品，从不同部位抽取子样混合成总样。
- 6.1.2 检验项目包括原料外观、理化性能，强氧化剂纯度、食品级粘合剂安全性等，检验方法应符合相关国家标准和行业标准。
- 6.1.3 检验合格的原材料应出具合格报告，由仓储部门办理入库；不合格的应出具不合格报告，由采购部门与供应商沟通退换货等事宜。

### 6.2 半成品检验

#### 6.2.1 首件检验

每批次生产开始时，生产部门应制作 5 块半成品作为首件样品，提交质量控制部门检验，检验项目包括外观、尺寸、重量、结构紧实度等，首件检验合格后方可批量生产，不合格的调整工艺直至合格。

#### 6.2.2 过程巡检

质量控制部门检验人员应每小时对生产过程中的半成品进行巡回检验，检查成型设备运行状况、工艺参数执行情况、半成品质量状态等，及时发现并督促整改质量问题，防止不合格品流入下道工序。

#### 6.2.3 关键指标检验

焙烧工序完成后，应对炭块的引燃性能、炭化程度等关键指标进行检测，通过燃烧试验观察速燃层引燃效果，采用专用设备检测炭块红热温度等指标。

### 6.3 成品最终检验

- 6.3.1 应按照成品抽样方案，从每批次待检成品中随机抽取样品，每批次产量 1 000 包/箱及以下的，从每包/箱中随机抽取（1~2）块炭检验，确保样品代表整批产品质量。
- 6.3.2 检验项目应包括外观、尺寸、重量、引燃性能、燃烧性能、安全性能等。

6.3.3 检验合格的成品应出具合格报告，办理入库；不合格的成品应详细列出不合格项目，按照本文件第7章的不合格品控制规定处理。

#### 6.4 检验记录管理

6.4.1 检验人员应详细记录检验信息，包括检验日期、时间、样品名称、规格、生产批次、检验项目、方法、数据、结果、检验人员签名等，记录应真实、准确、完整，不应随意涂改。

6.4.2 应采用统一的检验记录格式，用黑色笔填写，字迹清晰，记录有误时采用杠改方式更正，并在更正处签名注明日期。

6.4.3 检验记录应由厂办统一保存，保存期限不低于产品售后服务期，宜采用纸质和电子记录相结合的方式，确保记录安全、可查阅。

### 7 不合格品控制

#### 7.1 不合格识别与隔离

7.1.1 原材料、半成品、成品在检验过程中或生产过程中发现不合格的，检验人员或操作人员应立即识别，做好标识，明确不合格项目和批次。

7.1.2 不合格品应进行单独隔离存放，设置明显的不合格品标识，防止与合格品混淆、混用。

#### 7.2 不合格品评审

7.2.1 半成品不合格品应由质量部主管组织生产部、技术部等相关部门进行评审；成品、原材料不合格品或重大质量问题的不合格品，应由质量部主管申请，厂办组织质量、生产、采购、技术、仓储等部门进行评审。

7.2.2 评审内容应包括分析不合格品产生原因、评估对产品质量和生产的影响程度、研究处置方式、预测处置效果。

#### 7.3 不合格品处置

不合格品处置包括以下几种方式：

- a) 返工：对于通过返工可符合要求的不合格品，由生产部门按照评审意见和返工工艺组织返工，返工后的产品重新检验，合格后方可转入下道工序或入库；
- b) 让步接收：原材料不合格品若不合格项目对产品性能、安全性无实质性影响，经质量部组织相关部门评审并报总经理批准后，可作让步接收，相关信息记录在原料进料检验报告中；
- c) 降级：原材料质量特性不符合原要求但可满足较低等级使用要求的，经评审并报总经理批准后可降级处理，由质量部标识记录，通知生产部门调整生产配料；
- d) 退换货/报废：原材料不合格且无法让步接收、降级的，由采购部门与供应商沟通退换货；成品、半成品不合格且无法返工的，作报废处理，报废品应进行无害化处理，防止环境污染。

#### 7.4 记录与持续改进

7.4.1 应收集、整理、归档不合格品相关记录，记录应清晰完整，便于追溯，保存期限不低于产品保质期或合同约定期限。

7.4.2 应定期组织相关部门分析不合格品处理情况，查找质量管理薄弱环节，制定纠正和预防措施，完善不合格品控制程序，持续改进产品质量。

### 8 生产过程管理

## 8.1 人员管理

8.1.1 生产操作人员、检验人员应经专业培训考核合格后方可上岗，掌握生产工艺、检验标准、设备操作及安全规范等知识。

8.1.2 应定期对生产和检验人员进行技能培训和质量意识教育，更新专业知识，提升操作水平。

8.1.3 生产人员应按规定穿戴劳保用品，保持操作区域整洁，遵守操作规程，不应违规操作。

## 8.2 设备管理

8.2.1 生产设备、检验设备应定期进行维护、保养和校准，建立设备台账和维护校准记录，确保设备正常运行、检测准确。

8.2.2 设备使用前应进行检查，发现故障及时停机维修，维修合格后方可使用。

8.2.3 计量设备应定期送有资质的机构检定，检定合格后方可使用。

## 8.3 环境管理

8.3.1 生产车间应保持清洁、干燥、通风，温度控制在 15℃~30℃，相对湿度不超过 60%，防止原料和产品吸潮、变质。

8.3.2 生产区域与仓储区域、检验区域应划分明确，设置明显标识，防止交叉污染。

8.3.3 生产过程中产生的粉尘、废弃物应采取有效处理措施，符合环保相关要求，保持生产环境整洁。

## 8.4 质量持续改进

8.4.1 质量控制部门应定期收集、整理检验数据、质量问题统计数据，分析产品质量变化趋势和主要质量问题，找出影响质量的关键因素。

8.4.2 有效的质量改进措施，应纳入公司质量管理体系文件，形成标准化操作流程，在公司内部推广应用。

8.4.3 应定期总结质量改进工作，积累经验，持续优化生产工艺和质量管理体系，提升产品质量。

## 9 包装和贮存

### 9.1 包装

9.1.1 成品包装材料应清洁、干燥、无异味、无破损，具有良好的防潮、防压性能，符合食品接触材料相关要求。

9.1.2 包装过程中应轻拿轻放，确保产品无破损，每包/箱产品数量准确。

9.1.3 包装标识清晰、完整，标识内容应包括：

- a) 产品名称、规格；
- b) 生产日期、生产批次；
- c) 保质期；
- d) 生产厂家名称、地址、联系方式；
- e) 执行标准号。

9.1.4 包装后的成品应进行外观检查，确保包装密封良好，无泄漏、无破损。

### 9.2 贮存

9.2.1 成品应贮存在清洁、干燥、通风、阴凉的仓库内，远离火源、热源、易燃易爆物品，仓库温度控制在 5℃~35℃，相对湿度不超过 65%。

9.2.2 成品应按生产日期、生产批次分类堆放，堆放高度适中，防止压损，垛与垛、垛与墙之间保持

适当间距，便于通风和检查。

9.2.3 仓储部门应建立库存台账，做好出入库记录，实行先进先出的出库原则，定期对库存产品进行检查，发现变质、破损的产品及时处理。

---