

T/CFMA

中国果品流通协会团体标准

T/CFMA XXXX—XXXX

咖啡烘焙生产技术规范

Technical specifications for coffee roasting production

(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

中国果品流通协会 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 选址及厂区环境要求	1
4.1 选址	1
4.2 厂区环境	1
4.3 卫生要求	2
5 原材料要求	2
5.1 咖啡生豆要求	2
5.2 辅料要求	2
5.3 包装	3
6 烘焙技术要求	3
6.1 工艺流程	3
6.2 咖啡原料筛分阶段	3
6.3 咖啡烘焙冷却阶段	4
6.4 包装及检测阶段	4
6.5 成品质量要求	5
7 安全管理	5
7.1 设备检查	5
7.2 防护用具佩戴	5
7.3 操作要求	6
7.4 设备维护	6
8 标签标志、贮存、运输与追溯	6
8.1 标签与标志	6
8.2 贮存	6
8.3 运输	6
8.4 追溯	6
附录 A（资料性） 成品质量要求	7
A.1 咖啡烘焙度	7
A.2 感官要求	7
A.3 水分、颗粒和杂质	7
A.4 理化指标	7
参考文献	9

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这些专利的责任。

本文件由瑞幸食品科技（上海）有限公司提出。

本文件由中国果品流通协会归口。

本文件起草单位：瑞幸食品科技（上海）有限公司、昆山亿政咖啡有限公司、大闽食品（漳州）有限公司、东莞捷荣食品有限公司、厦门建发食品供应链有限公司。

本文件主要起草人：

引 言

本规范依据相关法律法规及标准制定，旨在规范咖啡烘焙生产过程，确保产品质量与安全。GB/T 14881作为食品生产领域的基础性标准，规定了食品生产过程中原料采购、加工、包装、贮存和运输等环节的场所、设施、人员的基本要求和管理准则，适用于各类食品的生产。本咖啡烘焙生产技术规范以GB/T 14881为基础，结合咖啡烘焙生产的特性，对咖啡烘焙生产过程中的各个环节进行细化和补充，以满足咖啡烘焙行业的特定需求，保障咖啡产品的质量安全，促进咖啡行业的健康发展。

咖啡烘焙生产技术规范

1 范围

本文件规定了咖啡烘焙生产的选址及厂区环境、原材料、烘焙技术、安全管理，标签标志、贮存、运输与追溯等要求。

本文件适用于生产场所对咖啡豆烘焙的技术工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则
- GB 28050 预包装食品营养标签通则
- NY/T 604 生咖啡
- QB/T 5050 咖啡袋滤纸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

咖啡生豆 green coffee beans

经过采收和初步处理，但尚未进行烘焙的咖啡豆，是制作咖啡的基础原料。

3.2

烘焙度 coffee roasting degree

咖啡生豆在受热过程中，通过热解反应引发的物理化学变化的阶段性结果。

3.3

咖啡烘焙 coffee roasting

咖啡豆在烘焙过程中所达到的程度，对咖啡的风味、香气、色泽和口感等方面产生影响。

4 选址及厂区环境要求

4.1 选址

应选择临近产区，交通便利、水源充沛、远离粉尘、有害气体、放射性物质及周围无其他扩散污染源的地方建厂。

4.2 厂区环境

4.2.1 厂房和车间分布

4.2.1.1 根据咖啡烘焙生产流程，将厂房清晰划分为原料储存区、包装区、成品储存区；产线划分为生豆筛分区、烘焙冷却区、产品包装区。各区域之间采用物理隔断或合理的空间布局进行区分，不同工序之间的不应交叉污染。

4.2.1.2 车间内部布局应保证生产流程顺畅，设备摆放整齐，通道宽度应满足人员和设备通行需求，应不小于 1.5 m。

4.2.1.3 烘焙区应配备良好的通风设施，以排出烘焙过程中产生的烟雾和异味；烘焙区应配备相应设备对烟雾和气味进行处理，应符合国家及当地大气污染物排放标准，包装区应保持清洁、干燥，确保外界因素不对产品造成污染。

4.2.2 设施设备

4.2.2.1 选用符合食品安全标准的烘焙机、冷却设备、色选机、包装机等生产设备，设备设施应符合 GB 14881 和 GB 4806.1 的相关规定，确保设备性能稳定、运行可靠。定期对设备进行维护保养，每月至少进行一次必要的全面检查和保养，及时更换易损部件，确保设备正常运行。

4.2.2.2 安装性能良好的通风系统，使新鲜空气能够充分流通。在烘焙区等易产生粉尘的区域，设置高效的除尘设备，防止粉尘积聚引发安全隐患和污染产品。

4.2.2.3 对温度和湿度敏感的区域，配备精准的温控和湿度控制设备，将原料储存区温度控制在 30℃ 以下，相对湿度保持在 75% 以下。

4.2.2.4 在车间和仓库的门窗处安装防虫网，网眼密度不大于 1.5 mm×1.5 mm，避免害虫飞入。定期检查防虫防鼠设施的完整性，每月至少检查一次，发现破损及时修复。

4.2.2.5 应定期对烘焙机、冷却设备、色选机、包装机等生产设备计量件进行校准。

4.3 卫生要求

4.3.1 人员卫生

4.3.1.1 食品生产人员应持有效的健康证明上岗，每年进行 1 次健康体检。进入车间前，更换工作服、工作帽和工作鞋，更换衣物应定期清洗和消毒。

4.3.1.2 进入作业区域不应配戴饰物、手表，不应化妆、染指甲、喷洒香水；不得携带或存放与食品生产无关的个人用品。

4.3.1.3 使用卫生间、接触可能污染食品的物品或从事与食品生产无关的其他活动后，再次从事接触食品、食品工器具、食品设备等与食品生产相关的活动前应洗手消毒。

4.3.1.4 洗手时，按照“七步洗手法”进行清洁。不应在车间内饮食、吸烟、随地吐痰等，保持良好的个人卫生习惯。

4.3.1.5 食品生产人员每日上岗前应进行健康状况检查，患有发热、呕吐、腹泻、咽部严重炎症等病症及皮肤有伤口或者感染的人员，应暂停从事接触直接入口食品的工作，待查明原因排除有碍食品安全的疾病并做好必要的防护后方可重新上岗。

4.3.2 车间卫生

4.3.2.1 车间应保持清洁卫生，定期进行清洁和消毒，地面应无积水、无杂物，墙壁、天花板应无污渍、无脱落。

4.3.2.2 生产过程中产生的废弃物应及时清理，设置专门的废弃物存放区域，并定期清理运出车间，废弃物放置场所及处理设施设备应与食品生产场所有效分离或分隔。

4.3.2.3 应采取有效的虫害控制措施，如设置防虫网、捕鼠器等，定期进行虫害监测和防治，防止虫害对产品造成污染。

5 原材料要求

5.1 咖啡生豆要求

5.1.1 咖啡生豆应色泽正常，具有该品种咖啡豆应有的色泽，如绿色、浅黄色等，无明显变色、黑斑或霉变迹象。无异味、霉味或其他不良气味，应符合 NY/T 604 的要求。

5.1.2 采购的生豆应当查验供货者的许可证和产品合格证明文件；对无法提供合格证明文件的咖啡生豆原料，应当依照食品安全标准进行检验。

5.1.3 咖啡生豆应符合 5.1.1 的要求和双方约定情况验收后方可使用。经验收不合格的原料应在指定区域与合格品分开放置并明显标记，并应及时进行退、换货等处理。

5.2 辅料要求

5.2.1 烘焙过程中使用辅料（如糖、香料等），辅料应符合相应的食品安全标准，不应使用过期、变质或受污染的辅料。

5.2.2 采购食品添加剂应当查验供货者的许可证和产品合格证明文件。食品添加剂必须经过验收合格后方可使用。

5.3 包装

5.3.1 直接接触产品的包装材料应符合 GB/T 21302、GB/T 4806.1 和 QB/T 5050 的要求。

5.3.2 外包装材料应清洁卫生，符合食品卫生要求，包装应封口严密、牢固可靠。

6 烘焙技术要求

6.1 工艺流程

咖啡烘焙生产工艺流程见表1。

表1 咖啡烘焙生产工艺流程表

工序编号	工序名称	流程
P1	咖啡原料筛分阶段	通过振动筛、除石机、磁吸、色选机等设备将异物、咖啡瑕疵生豆剔除，最终得到不同等级的咖啡豆，为制作出风味绝佳的咖啡提供了优质的原料保障。
P2	咖啡烘焙冷却阶段	烘焙过程中，咖啡豆内部发生着复杂的美拉德反应、焦糖化反应等化学变化。当烘焙达到预期程度后，需要迅速冷却咖啡豆，使这些反应即刻停止，防止咖啡豆继续受热而过度烘焙，避免产生焦糊味或使原本已经形成的良好风味遭到破坏。
P3	咖啡包装阶段	咖啡包装阶段，完成熟豆配料称量、喉式金属检测、内包喷码、熟豆包装、单包称重、X-RAY检测、外箱喷码和整箱称重等工序，确保产品质量和安全。
注：根据采购生豆的等级以及工序，自行选择是否进行咖啡原料筛分阶段。		

6.2 咖啡原料筛分阶段

6.2.1 投料

操作人员将咖啡生豆原料有序地投入到生产线起始端的指定位置。注意原料的批次记录，确保原料信息可追溯。

6.2.2 磁选

投入的咖啡豆原料随输送装置进入磁选设备。磁选设备内部有强磁力装置，吸附咖啡豆原料中混杂的磁性金属杂质，磁吸强度应 $\geq 8000\text{GS}$ ，避免这些杂质在后续加工中损坏设备或影响产品质量。

6.2.3 振动筛

6.2.3.1 经过磁选的咖啡豆进入振动筛。振动筛通过电机带动产生高频振动，使咖啡豆在筛网上跳动。

6.2.3.2 筛网根据孔径大小分为不同层级，将咖啡豆内的杂质筛选出来，如树枝、大颗粒砂石等。

6.2.4 生豆比重去石

利用空气动力学和比重差异原理工作，将咖啡豆中的石子，或者较重的杂质，在适当的震动频率和气流的作用下，分离到设备底部的收集区域，而咖啡豆则在气流推动下继续前行，从而实现石子等杂质与咖啡豆的分离。

6.2.5 色选

运用高分辨率的光学传感器和图像处理技术。咖啡豆在传送带上快速通过色选机的检测区域时，光学传感器捕捉每颗咖啡豆的颜色信息，并与预先设定的标准颜色范围进行对比。将咖啡生豆进行分级。

6.2.6 生豆称重

经过前面多道工序处理的生咖啡豆，传送至称重设备上进行称重。记录称重数据，用于统计原料投入量和后续的成本核算等。

6.2.7 生豆暂存

称重后的生豆暂时存放在专门的容器或暂存仓中，等待配料称重环节完成后，一同进入烘焙工序。暂存区域需保持干燥、阴凉，避免生豆受潮、变质。

6.2.8 配料称重

根据产品配方需求进行配料称重，确保每炉次烘焙产品风味的一致性。

6.3 咖啡烘焙冷却阶段

6.3.1 设定烘焙曲线

6.3.1.1 烘焙前测定咖啡生豆的水分、密度，并充分了解原料豆其它相关信息（品种、处理方法、海拔、产地、采收季等），根据生豆特性和烘焙机的特点，设定烘焙曲线。

6.3.1.2 烘焙曲线应包括升温速率，不同的烘焙程度需要不同的烘焙时间和温度控制，确保烘焙出的咖啡豆达到理想的风味和品质。

6.3.2 烘焙

将称重好的生豆和配料按照顺序送入专业的咖啡豆烘焙机。通过精确控制温度、时间等参数，使咖啡豆在不同阶段发生物理和化学变化，产生独特的风味和香气。烘焙过程一般分为脱水、美拉德反应、焦糖化反应等阶段，不同的烘焙程度（如浅度烘焙、中度烘焙、深度烘焙）会赋予咖啡豆不同的风味特点。

6.3.3 冷却

6.3.3.1 烘焙结束后，应立即对咖啡豆进行冷却，以停止烘焙过程中的化学反应。冷却方式可采用气冷式或水冷式，迅速为咖啡豆降温。

6.3.3.2 咖啡豆的温度应快速降低至室温，避免咖啡豆因余热继续受热而导致风味变差、过度焦糊。冷却过程中应注意咖啡豆受到二次污染。

6.3.4 熟豆去石

通过物理分选技术去除烘焙后豆类中的重杂质，结合风选、振动筛分等技术实现自动分层，进入储豆仓内。

6.3.5 磁选

进行磁选，磁吸强度应 $\geq 8000\text{GS}$ ，进一步确保产品中无磁性金属异物。

6.3.6 熟豆称重

对经过去石、磁选后的熟咖啡豆进行称重，以监控烘焙过程中的缺失情况，同时为后续的拼配等环节提供重量数据参考。

6.3.7 熟豆暂存

称重和磁选后的熟豆暂时存放在特定的容器或暂存区域，等待拼配工序。

6.3.8 熟豆称重

在进行拼配前，再次对熟豆进行精确称重，确保拼配比例的准确性。

6.3.9 熟豆拼配

根据产品的风味要求和配方，将不同品种、批次或烘焙程度的熟咖啡豆按比例进行混合。拼配环节在专业搅拌设备中开展，设备持续运作，确保均匀混合，形成风味稳定且独具特色的咖啡产品。

6.4 包装及检测阶段

6.4.1 熟豆输送

将熟豆输送至包装区域，应避免在输送过程中受到污染。

6.4.2 熟豆金检

在包装前，熟豆经过金属检测设备，会检测出熟豆中可能存在的任何金属异物，包括不锈钢、铝等非磁性金属；此工序也可配置在生豆筛分阶段。

6.4.3 熟豆包装

将熟豆按照规定的重量或容量装入符合标准的内包装材料中，延缓氧化和受潮，以延长咖啡豆的保质期。包装应喷印生产日期、批次号、保质期等必要信息，喷码需清晰、准确且符合法规要求。

6.4.4 单包称重

对每个完成包装的内包咖啡豆进行称重，检查重量是否符合产品标准。对于重量不符合要求的包装，会被自动剔除或进行人工调整。

6.4.5 X-RAY 检测

应使用具有X射线检测能力的设备，检测内部可能存在的异物，对不符合要求的进行剔除。

6.4.6 装箱

经检测合格的咖啡豆按照一定的数量和排列方式装入纸箱、麻袋、编织袋、金属桶等外包装容器中，为后续运输和储存提供保护。

6.4.7 称重

对包装好的产品进行称重，检查数量是否准确，以及重量是否符合标准，称重形式包括但不限于：

- a) 最终销售单元称重：对每一个最终销售单元进行逐一称重；
- b) 中转称重：按照合同所规定的数量，将一定数量的最终销售单元装入包装中，使用专业称重设备对咖啡成品进行称重操作。

6.4.8 码垛

根据包装的形式，采用不同的码垛形式，按照一定的规则和层数堆码在托盘上，便于叉车等搬运设备进行搬运和存储，同时保证堆码的稳定性。

6.5 成品质量要求

咖啡成品质量要求参考附录A的要求。

7 安全管理

7.1 设备检查

7.1.1 每次操作烘焙设备前，应对设备进行全面检查。检查内容包括但不限于：

- a) 设备的电气线路是否破损、老化，有无漏电隐患；
- b) 燃气管道是否连接紧密，有无泄漏现象，可使用专业的燃气泄漏检测仪进行检测；
- c) 传动部件的润滑情况是否良好，链条、皮带等是否松动、磨损，如有异常应及时调整或更换；
- d) 温度控制系统是否准确，可通过校准设备进行温度校准，确保温度显示与实际温度相符；
- e) 通风系统是否正常运行，检查风机是否运转正常，风道是否畅通，有无堵塞现象。

7.1.2 在设备检查合格后，方可进行后续操作。

7.2 防护用具佩戴

7.2.1 操作人员进行烘焙作业时，应佩戴符合国家标准的防护用具。

7.2.2 在使用防护用具前，应检查其完整性和有效性，如发现防护用具损坏或过期，应及时更换。

7.3 操作要求

- 7.3.1 按照设备使用说明书进行操作，不应擅自更改设备的操作流程和参数。
- 7.3.2 在启动烘焙设备前，应确保设备周围无障碍物，人员处于安全位置。
- 7.3.3 在烘焙过程中，不应将手或其他物品伸入设备内部，避免发生机械伤害。
- 7.3.4 应对设备进行调试、维护或清洁，先停止设备运行，并切断电源、气源，待设备完全冷却后再进行操作。
- 7.3.5 在添加咖啡豆或取出烘焙好的咖啡豆时，应使用专门的工具，如铲子、勺子等，避免直接用手接触，防止烫伤。

7.4 设备维护

- 7.4.1 定期对烘焙设备进行维护保养，制定详细的维护计划，包括设备的清洁、润滑、调试、易损件更换等内容。
- 7.4.2 每周对设备进行一次全面清洁，清除设备表面和内部的咖啡豆残渣、油脂等污垢，防止污垢积累影响设备性能和食品安全。
- 7.4.3 在设备维护过程中，应严格遵守操作规程，使用专业的工具和设备，更换零部件，应选择符合设备规格和质量要求的产品。
- 7.4.4 维护完成后，应对设备进行试运行，检查设备是否正常运行，如有异常应及时排查故障。

8 标签标志、贮存、运输与追溯

8.1 标签与标志

- 8.1.1 储运图示的标志应符合 GB/T 191 的规定。
- 8.1.2 包装上的除应注明产品名称、制造商名称和地址外，还应标出单位包装的净含量和总数量。
- 8.1.3 产品包装标签按 GB 7718、GB 28050 和《食品标识管理规定》等规定执行。应注明名称、规格、净含量、生产日期、配料表、生产者的名称、地址、联系方式、保质期、产品标准代号、贮存条件、生产许可证编号、法律、法规规定应标明的其他事项等。标识上字迹应清晰、完整、准确。

8.2 贮存

- 8.2.1 应存放在干燥、阴凉、通风良好的仓库内，仓库安装温湿度控制系统，实时监测和调节仓库内的温度和湿度。
- 8.2.2 产品应避免阳光直射，仓库的窗户采用避光玻璃或安装遮阳窗帘。配备除湿机、通风扇等设备，保持仓库内空气流通，防止潮湿和异味积聚。
- 8.2.3 产品应分类存放，按照不同的品种、烘焙程度、批次等进行划分，设置明显的标识牌。离地离墙存放，使用货架将产品垫高，距离地面至少 10 cm，距离墙壁至少 5 cm。垛与垛之间应保持一定的距离，一般不少于 50 cm，便于通风和搬运。

8.3 运输

- 8.3.1 应使用清洁、干燥、无异味、有防雨防潮设施的运输工具，运输前对车辆进行全面清洁和消毒，检查防雨防潮设施是否完好。
- 8.3.2 在运输过程中应避免剧烈震动、碰撞和挤压，合理固定货物，使用缓冲材料，注意控制运输温度和湿度，根据产品的特性和运输距离，设置合适的温度和湿度范围。

8.4 追溯

建立完善的产品追溯体系，记录从原材料采购、生产加工、包装、储存、运输到销售的全过程信息，包括原料批次、生产日期、生产设备、操作人员、销售去向等，以便在需要时能够快速准确地追溯产品的来源和流向。

附录 A
(资料性)
成品质量要求

A.1 咖啡烘焙度

烘焙度是决定咖啡风味特性的核心要素，其分类基于烘焙过程中的物理和化学变化（如豆表颜色、油脂析出、焦糖化反应等）。具体见表A.1。

表A.1 咖啡烘焙度

序号	烘焙度	核心特征
1	浅度烘焙	豆表呈淡肉桂色，类似浅棕色，颜色较浅，无油光，杯测研磨度下Agtron色值85以上。
2	中浅度烘焙	豆表呈肉桂色，颜色比浅度烘焙略深，但仍属于较浅的棕色范围，杯测研磨度下Agtron色值70-84。
3	中度烘焙	豆表呈栗子色，介于浅棕色和红褐色之间，颜色较为均匀，整体偏暖色调，杯测研磨度下Agtron色值55-69。
4	中深度烘焙	豆表呈浅棕色，颜色比中度烘焙稍深，但整体仍属于棕色系，杯测研磨度下Agtron色值40-54。
5	深度烘焙	豆表呈深褐色，接近黑色，颜色较为深沉，表面有明显的油脂渗出，呈现出油亮的光泽，杯测研磨度下Agtron色值39以下。

A.2 感官要求

咖啡的感官要求应符合表3的要求。

表A.2 感官要求

项目	要求
色泽	烘焙后咖啡豆颜色应均匀一致，没有明显的色差；浅烘焙的咖啡豆颜色较浅，通常为浅褐色或肉桂色；中度烘焙的咖啡豆颜色适中，呈现出棕色或深棕色；深度烘焙的咖啡豆颜色较深，接近黑色，表面可能会有一些油亮的光泽。
香气	具有浓郁的咖啡香气，无异味。
滋味	根据咖啡烘焙度不同，咖啡的酸度、苦度、甜度、醇厚度及余韵应符合产品需求，同时烘焙后的熟豆应避免烧焦等瑕疵风味。
外观	咖啡豆在烘焙过程中会膨胀，烘焙后形状应完整，没有明显的破碎、残缺或变形现象，豆体饱满，大小均匀。

A.3 水分、颗粒和杂质

A.3.1 对成品咖啡豆的水分含量、颗粒均匀度、杂质含量等进行检测。水分含量应控制在5%以下，使用水分测定仪进行检测。

A.3.2 颗粒均匀度通过筛选设备和图像分析技术进行检测，确保大部分咖啡豆的颗粒大小在规定范围内；杂质含量通过筛选和人工检查的方式，控制在0.5%以内，确保成品咖啡豆的质量符合标准。

A.4 理化指标**A.4.1 污染物限量**

污染物限量应符合GB 2762中的规定。

A.4.2 真菌毒素限量

真菌毒素限量见表A.3的要求，部分限量应符合GB 2761中的规定。

表A.3 真菌毒素限量

污染物限量名称	限量 μg/kg
黄曲霉毒素B ₁	5.0
赭曲霉毒素A	5.0

A.4.3 农药最大残留限量

应符合GB 2763中的要求。

A.4.4 微生物指标

微生物指标应符合GB 29921的要求。

A.4.5 食品添加剂

食品添加剂的使用应符合GB 2760的规定。

参 考 文 献

- [1] GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
 - [2] GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量
 - [3] GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
 - [4] GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
 - [5] GB/T 18007 咖啡及其制品 术语
 - [6] GB/T 19181 生咖啡分级方法导则
 - [7] GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量
 - [8] NY/T 605 焙炒咖啡
 - [9] NY/T 606 小粒种咖啡初加工技术规范
 - [10] NY/T 2554 生咖啡贮存和运输导则
-