

广东省生物医学工程学会

《艾草相关产业系列标准 艾草精油(超临界-分子蒸馏法)》(征求意见稿)

编制说明

1. 工作简况

1.1 任务来源

本项目由广东省生物医学工程学会委托，由暨南大学、广州暨南生物医药研究开发基地有限公司、广州少伯健康科技有限公司、国家中药现代化工程技术研究中心、广东工业大学、广东药科大学、南阳少伯药业有限公司、南阳华康艾制品有限公司、广州白云山中一药业有限公司，共 9 家单位的专家学者及企业代表成立了《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》团体标准编制小组，开展并协调本标准的编制工作。

1.2 主要工作过程

1.2.1 预备阶段：自 2015 年起由暨南大学、广东工业大学、广东药科大学专家学者汇同广州暨南生物医药研究开发基地有限公司研发人员开始对艾草相关产业进行调查研究，挖掘市场需求，落实中药现代化发展方向，针对艾草及艾草提取物的活性成分展开了系列研究。

1.2.2 项目提案：2021 年 12 月由广州暨南生物医药研究开发基地有限公司牵头，广州少伯健康科技有限公司，南阳少伯药业有限公司、国家中药现代化工程技术研究中心、南阳华康艾制品有限公司多家单位积极响应，提案进行《艾草浸膏》、《艾草原浆》、《艾草精油》、《艾草重油》4 项团体标准的研究。

1.2.3 项目立项征求意见：2021 年 12 月广东省生物医学工程学会团体标准办公室形式审查后，同意进行公开征集参编单位和立项形式审查。2022 年 01 月

广州白云山中一药业申请作为参编单位参与标准编制, 广东省生物医学工程学会经资质审核后同意其申请。

1.2.4 项目立项: 2022 年 01 月相关专家学者、行业代表经过热烈讨论, 积极建言献策, 梳理艾草产业、中药提取行业现状及目前发展所面临的问题, 在规范行业发展, 促进中药现代化, 提升艾草产业利用率达成了广泛的共识。为了完善艾草提取产业标准体系, 指导企业对超临界提取的艾草产物艾草精油品质评价及质量控制, 优化产业动态升级, 建议形成艾草提取物系列标准、立即开展《艾草相关产业系列标准 艾草精油》等 5 项团体标准的制定工作。

1.2.5 编制小组成立: 于 2022 年 01 月 24 日编制小组成立, 研究讨论提出由暨南大学牵头, 全体编制单位集体启动标准编制工作。编制小组调研了标准的参考依据, 其他国标、行标、地标、团标的相关性, 制定了标准编制的总体原则和工作计划、主体框架等, 并召开了标准编制组工作会议。并于 2022 年 06 月完成了标准草稿的编制。

1.2.6 标准网络研讨会: 完成标准编制后, 于 2022 年 06 月 29 日广东省生物医学工程学会发布《关于召开<艾草提取物总则>等系列团体标准研讨会的通知》组织行业通过腾讯会议平台 (会议号 468-460-142), 以线上线下同步研讨方式, 对标准内容进行深度讨论, 收集意见。会后根据各方意见进行修改完善。根据工作组集体意见, 细化团体标准的名称, 将《艾草相关产业系列标准 艾草精油》更名为《艾草相关产业系列标准 艾草精油 (超临界-分子蒸馏法)》

1.2.7 征求行业意见: 广东省生物医学工程学会通过发布《关于征求<艾草提取物总则>等系列团体标准意见的通知》针对研讨会后的修订稿, 再次征求全行业意见。会后多次修改完善。

1.2.8 标准预审：于 2021 年月日，标准编制小组将征求意见并修订后的标准文本报送专家预审会预审。

1.2.9 标准审查：根据标准预审会上评审专家组提出的意见对标准内容加以完善、修改后，形成《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》（送审稿）及编制说明（送审稿）提交专家审查会审查。审查会会后，标准编制组根据广东省生物医学工程学会团体标准专家审查意见修改团体标准及编制说明，形成《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》（报批稿）及编制说明（报批稿）。

1.3 主要参与单位

暨南大学、广州暨南生物医药研究开发基地有限公司、广州少伯健康科技有限公司、国家中药现代化工程技术研究中心、广东工业大学、广东药科大学、南阳少伯药业有限公司、南阳华康艾制品有限公司、广州白云山中一药业有限公司。

1.4 团体标准工作组成员及其所做的工作

1.4.1 主要工作人员：王一飞、王巧利、林敏生、郭玉英、任哲、李延庆、崔登科、郑俊霞、王治平、廖晓凤、叶翠芳、胡裕泽、闫小巧、马婧、曹晖。

1.4.2 参与人员所做工作：王一飞、崔登科、林敏生、李延庆制定了标准的编制计划及完成了框架设计，任哲、郭玉英、王巧利、郑俊霞、王治平、廖晓凤、胡裕泽、叶翠芳、闫小巧、曹晖、马婧开展了标准制定所需资料的收集与整理，王巧利、郭玉英负责标准文本的具体编制。

2 项目背景及制定的目的与意义

2.1 项目提出的背景

植物精油是一种取自于植物的根、茎、叶、花、果实种子等经过水蒸馏法、

压榨法、溶剂萃取法等提取的一种小分子量、有挥发性、几乎不溶于水、有较高折光率、光学活性、特异性香味的油状化合物。精油分子极小，穿透力强，皮肤透过效果好，对环境、情绪、生理机能具有调节作用，是芳香疗法的核心物质。而不同提取方法所得的精油中芳香性物质的含量和成分种类也不相同。对比不同的艾草精油的提取方法，我们前期研究发现，超临界-分子蒸馏联用精油得率约为水蒸馏法精油得率的 3-10 倍，并且主要成分占比差异明显，相对挥发性成分种类多。通过细胞毒性试验发现超临界-分子蒸馏联用所得精油对细胞的毒性较小。为了推广超临界-分子蒸馏工艺在艾草精油中的应用, 提高产品核心竞争力, 为优化产品提供基础参考依据，故制定二氧化碳超临界-分子蒸馏工艺所得艾草精油的团体标准。

表 1：不同提取方式的艾叶精油

提取方式	精油提取率	污染程度	香味	品质
有机溶剂萃取法	约 4.5‰	有机溶剂残留	伴有溶剂味	浑浊
水蒸汽蒸馏法	约 2.2‰	热破坏活性成分	淡、易失	浑浊
CO ₂ 超临界萃取联合分子蒸馏法	约 5‰	无污染	纯正、馥郁	透亮

2.2 必要性

随着艾草提取产业的快速发展，艾草及其相关制品受到消费市场的广泛认可，获得了良好的社会和经济效益，很多企业纷纷进入艾草种植和艾草制品行业。但是快速发展的艾草行业存在以下两个主要的问题：

- (1) 行业产品仍以传统制品为主，艾草制品缺少科技附加值，产品质量和价值低。少量种类的艾草原料如艾草精油、艾草纯露的提取技术落后，

导致产品的品质不高。

- (2) 缺乏完整的产品标准体系, 尤其是针对艾草提取物及其制品的标准规范。标准体系的不完善和落后导致艾草提取物产品质量良莠不齐, 由此开发的产品也参差不齐。阻碍高附加值、高价值的艾草产品的开发和应用, 严重延缓艾草产业的精细化发展速度和质量。

艾草超临界提取工艺所得艾草浸膏中富含单萜类、倍半萜类、脂肪酸类、植物蜡质等成分。通过分子蒸馏工艺, 可以在去除不挥发物质的同时, 利用分子自由程的不同, 将浸膏中的单萜类、倍半萜类、短链脂肪酸类成分进行分离, 形成富含单萜类成分的主艾草精油、以及富含倍半萜类成分的艾草重油。

超临界二氧化碳萃取工艺与分子蒸馏工艺联合, 以高效低耗能、绿色安全、工艺简单易掌握著称。超临界二氧化碳提取物, 因为其工艺特点不同于传统提取方式, 萃取过程中不发生化学反应, 能有效防止热敏性物质的氧化和逸散。同时可以按照物质成分的极性大小、沸点高低和分子量的大小选择性的将其进行萃取分离。该工艺还能有效解决提取率低、香气差等问题。因此制定艾草超临界提取物的产品评价方案和业内认可的质量标准迫在眉睫。

近年来多地区均在大力推广超临界工艺技术, 超临界工艺所得提取物不断涌入市场。而分子蒸馏工艺可以同时将艾草超临界提取物中不同性质的成分进行精细分离, 在一个提取工艺中可以获得艾草轻组分精油、艾草蜡质成分、艾草重组分成分, 实现艾草不同类活性成分的充分提取和分离。其中精油(轻组分)部分主要是挥发性物质, 以挥发性较强、分子量较小的单萜烯醇类物质为主; 重油(重组分)部分主要是以脂肪酸、倍半萜及二萜类物质为主; 艾草蜡质主要是不同长度的艾草脂肪酸和酯类成分。

制定艾草超临界提取产物质量标准不仅能促进超临界提取工艺的高速规范发展、加快相关艾草企业转型升级的步伐，积极推动天然产物提取技术高质量发展。加强植物提取物的标准化对全球宣传推广中药有着十分积极的意义。合理可依据的超临界提取物的标准可更好的为消费者提供产品信息，提高产品在消费者群体中的信任度。

3 团体标准编制原则和主要内容

3.1 团体标准编制原则

本标准编制工作遵循以下原则：严谨、科学、规范、实事求是。

3.1.1 标准工作组根据该标准的具体情况制定了标准制定的基本原则：保证标准的先进性、合理性及相关标准的配套性；保持标准的继承性与实用性；贯彻及引用最新版本的有关基础标准；

3.1.2 标准起草及编写符合 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》、GB/T 20001《标准编写规则》

3.2 标准主要内容

本标准规定了艾草超临界-分子蒸馏提取物——艾草精油的术语定义、要求、试验方法、检验规则。适用于艾草重油的生产、检验、销售与科研开发。

3.3 团体标准主要内容的论据

3.3.1 “艾草精油”的定义：广义上精油是指从香料植物或泌香动物中加工提取所得到的挥发性香物质的总称。在实际生产过程中，随着工艺发展，超临界-分子蒸馏工艺也日趋成为精油提取的新方法。超临界二氧化碳工艺将艾草中亲酯性成分和蜡质类成分萃取分离。经过分子蒸馏工艺，将艾草浸膏中可挥发性成分按照分子自由程的大小，分级精馏，获得两种精馏产物，根据艾草主要挥发性成分的

将富含单萜类及倍半萜烯类轻组分定义为艾草精油，而将富含倍半萜醇、倍半萜烷类、短链脂肪酸类重组分定义为艾草重油。

3.3.2 艾草精油的理化性质评价方法：

1) 色状、香味、杂质：超临界-分子蒸馏联用工艺擅长将艾草中热不稳定、低极性的挥发性成分萃取出；香料或香精的好坏，除了理化指标可以判断外，其色状、杂质和香味还能通过人的感官进行评价，是其后续开发和应用的基础，是产品最简单直观的特征。讨论后选定《GB/T 14454.2 香料 香气评定法》作为检验方法。

2) 相对密度：油脂的相对密度与其组成有关，特别是由某些高不饱和脂肪酸或羟基脂肪酸组成的油脂更为突出。通过测定相对密度可以了解油脂组成特性。油脂相对密度的测定可为评定油脂纯度、品质变化作为参考，以及在储藏、运输油脂的体积换算为质量均具实用意义。本标准主要依据《GB/T 11540 香料 相对密度的测定》。

3) 酸值：其定义为：中和 1g 油脂中的游离脂肪酸所需氢氧化钾的质量（mg），酸值的单位是 mg KOH/g，是评定油脂中所含游离脂肪酸多少的量度。油脂酸值的大小受很多条件影响，如原料的质量好坏（成熟的或未霉变的，其酸值较小）；原料的组成特性；油脂在储藏、加工、运输期间的含水分、杂质的多少；与温度、空气、光照等因素也有关系。酸值不能直接表示油脂中游离脂肪酸的百分率，但能表示油脂中游离脂肪酸含量的高低，所以酸值是评定油脂品质好坏、油脂精炼程度的重要指标。本标准主要依据《GB/T 14455.5 香料 酸值或含酸量的测定》。

4) 旋光度：旋光度的测定可检查旋光性物质的纯度和含量，是研究香料光学活性的重要基础参数。本标准主要依据《GB/T 14454.5 香料 旋光度的测定》

5) 折光指数：不同香料折光指数不同，其是判定香料稳定性的一个简便、可靠

的方法，也能反映香料澄清程度。本标准主要依据《GB/T 14454.4 香料 折光指数的测定》

6) 溶混度：该项指标主要指征艾草精油的重要物理性质之一，可以反映出精油的质量。主要参考《GB/T 14455.3 香料乙醇中溶解（混）度的评估》对艾草精油 20℃时在 70%乙醇中的溶解度做出规定。

7) 典型图谱及特征性成分的含量测定：艾草精油中含有大量挥发性成分，现行《GB/T 11539-2008 香料 填充柱气相色谱分析 通用法》采用的是填充柱气相色谱分析香料的通用方法，其目的在于测定其中一个特定成分的含量和/或探求一个特征图像。但艾草精油中挥发性成分较多，且主要为单萜类成分，母核结构相似，使用该方法各组分的分离度不佳，因此编制小组成员采用 GC-MS 法测定艾草精油中典型图谱，并对特征性成分含量进行测定。

3.4 解决的主要问题

本标准的制定过程中，经过起草小组人员共同努力，通过艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）的制定与实施，完善艾草提取物相关标准体系。解决了针对于超临界-分子蒸馏提取的艾草提取物在产业化生产并且作为产品原料时缺少质控参考标准的问题。可以促进先进的提取技术在艾草产业精细化发展中的规范应用，促进艾草产业的高质量快速发展。同时也可以为其它植物的提取物质控标准的制定提供参考。

4 查询国内外相关标准和文献资料

广州暨南生物医药研究开发基地有限公司和暨南大学于 2015 年开展艾草相关研究。经过多年研究及大量的查阅相关文献及标准调研，发现艾草产业内现行标准化体系不完善。截至 2022 年 03 月根据国家标准信息公共服务平台查询数

据可知，国内外艾草产业相关的现行标准中，有 2 项国际标准、3 项国家标准、1 项行业标准、18 项地方标准、51 项团体标准、百余项企业标准。在整个艾草产业标准体系中，以保健养生产品和种植栽培技术为主要类型，其中行业标准《艾（蒿）油》针对的是传统水蒸馏提取方法，暂未查询到超临界工艺所得艾草提取物相关现行团体标准及以上标准。

本标准编制小组在充分研究上述标准体系标准，并参照提取物的相关标准，结合艾草提取物的特色，建立艾草提取物系列标准-艾草精油。

5 主要试验（或验证）情况

本标准属于产品类标准，试验及验证报告结果如下。共检测 32 批次艾草精油的色状、气味、相对密度、折光指数、旋光度、酸值、代表性组分（桉油精、左旋樟脑、天然冰片、4-萜品醇、 α -侧柏酮、 α -松油醇、 β -石竹烯），统计 32 批次艾草精油的数据分布情况，经分析均服从正态分布模型。

单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验													
	相对密度	溶混度	酸值	折光指数	旋光度	桉油精	侧柏酮	左旋樟脑	右旋龙脑	萜品醇	松油醇	石竹烯	
N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
正态参数 ^{a,b}	均值	.949745	1.1966	29.3185	1.478499	-4.29894	57.43280	9.93593	36.91956	49.08001	85.66817	34.07605	94.22803
	标准差	.0054867	.38612	3.61912	.0025258	1.221951	14.352161	3.388821	5.908661	6.234586	17.686170	3.805280	28.836528
最极端差别	绝对值	.078	.279	.090	.247	.209	.238	.202	.153	.075	.099	.129	.178
	正	.078	.279	.088	.247	.186	.148	.153	.079	.075	.088	.085	.101
	负	-.070	-.142	-.090	-.152	-.209	-.238	-.202	-.153	-.072	-.099	-.129	-.178
Kolmogorov-Smirnov Z		.442	1.577	.510	1.399	1.182	1.348	1.141	.867	.427	.562	.729	1.005
渐近显著性(双侧)		.990	.014	.957	.040	.123	.053	.148	.439	.993	.910	.663	.265

a. 检验分布为正态分布。
b. 根据数据计算得到。

单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验 2													
	相对密度	溶混度	酸值	折光指数	旋光度	桉油精	侧柏酮	左旋樟脑	右旋龙脑	萜品醇	松油醇	石竹烯	
N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
均匀参数 ^{a,b}	极小值	.9370	.75	20.60	1.4759	-7.453	9.784	3.963	21.305	36.833	41.394	25.023	41.803
	极大值	.9619	1.90	37.70	1.4885	-.383	74.139	19.342	45.498	62.042	122.301	44.690	145.613
最极端差别	绝对值	.183	.370	.230	.618	.342	.498	.375	.283	.162	.218	.245	.192
	正	.137	.370	.187	.618	.342	.031	.375	.031	.162	.136	.245	.151
	负	-.183	-.031	-.230	-.031	-.213	-.498	-.084	-.283	-.110	-.218	-.167	-.192
Kolmogorov-Smirnov Z		1.037	2.091	1.303	3.495	1.937	2.815	2.119	1.602	.914	1.233	1.388	1.087
渐近显著性(双侧)		.232	.000	.067	.000	.001	.000	.000	.012	.374	.095	.042	.188

a. 检验分布为均匀分布。
b. 根据数据计算得到。

单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验 3													
	相对密度	溶混度	酸值	折光指数	旋光度	桉油精	侧柏酮	左旋樟脑	右旋龙脑	萜品醇	松油醇	石竹烯	
N	32 ^a	32 ^b	32 ^c	32 ^d	32 ^e	32 ^f	32 ^g	32 ^h	32 ⁱ	32 ^j	32 ^k	32 ^l	32 ^m
Poisson 参数 ^{m,n}	均值	.949745	1.1966	29.3185	1.478499	57.43280	9.93593	36.91956	49.08001	85.66817	34.07605	94.22803	94.22803

a. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 9.370。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
b. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 .75。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
c. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 20.60。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
d. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 1.4759。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
e. 找到的均值为 -4.29894，但 Poisson 分布的参数必须为正数。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
f. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 9.784。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
g. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 3.963。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
h. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 21.305。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
i. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 36.833。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
j. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 41.394。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
k. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 25.023。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
l. Poisson 变量为非负整数。数据中出现值 41.803。无法执行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验。
m. 检验分布为 Poisson 分布。
n. 根据数据计算得到。

5.1 感官指标的检验方法

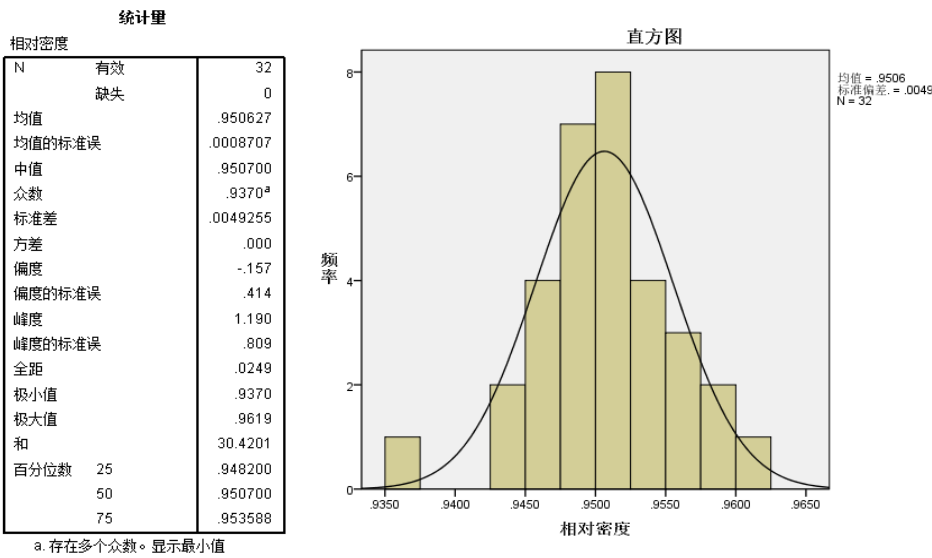
本标准感官的检验采用感官评定。此方法参照 GB/T1022-2012 《感官分析方法学 总论 (ISO 5492:2008, IDT)》和 GB/T 10221—2012 《感官分析 术语 (ISO 5492: 2008, MOD)》而开展相关感官评价工作。

表 1 感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	浅黄（绿）色至红褐色	将试样置于比色管内, 用目测法观察
组织状态	艾草特有香味	
气味	常温状态呈澄清液体	GB/T 14457.3

5.2 相对密度的检验方法

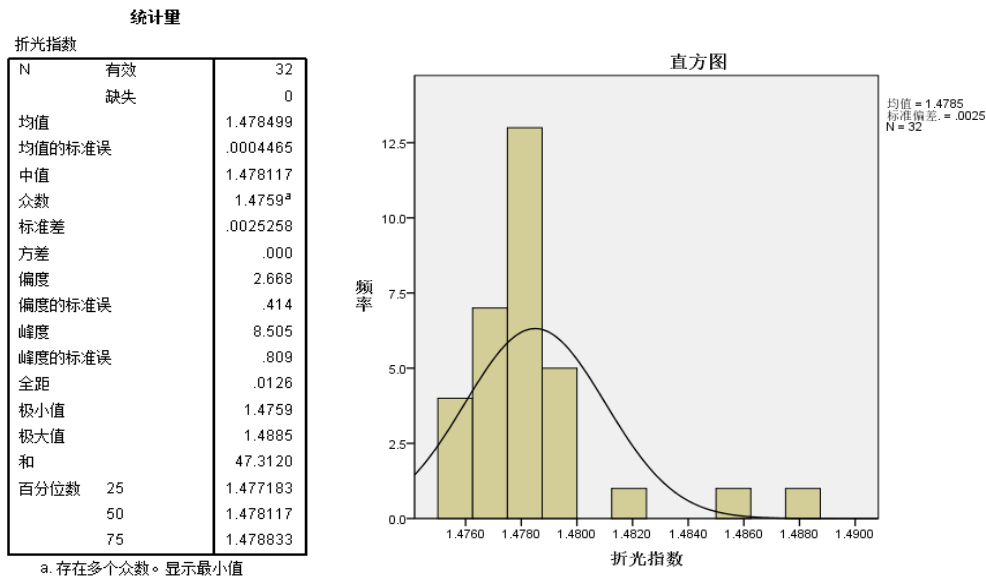
本标准相对密度的检验方法采用的是 GB/T 11540 《香料 相对密度的测定》规定的检验方法。分别对手机的 32 批次艾叶精油进行检测, 相对密度 (20℃/20℃) 在 0.937~0.962 之间, 进行单样本 K-S 检验, 发现数据符合正态分布和泊松分布, 以正态分布为首选, 设定置信区间, 参照检验结果及数据描述性分析, 综合考虑确定相对密度 (20℃/20℃) 指标值为: 0.935~0.975。



5.3 折光指数的检验方法

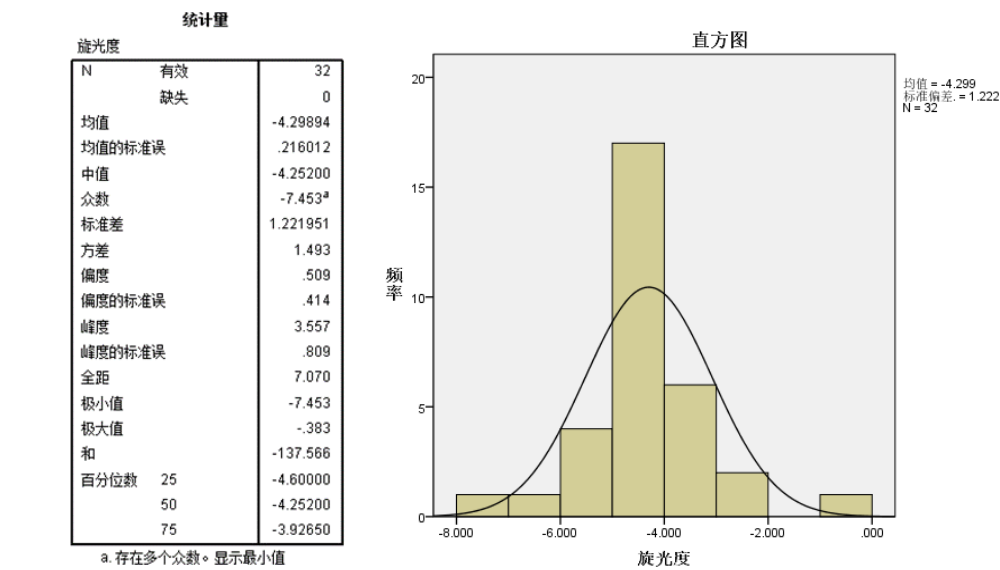
本标准折光指数的检验方法采用的是 GB/T 14454.4 《香料 折光指数的测定》规定的检验方法。分别对收集的 32 批次艾草精油进行检测, 折光指数均在

1.4783~1.4885 之间，参考检验结果、数据描述性分析及测量不确定度分析，综合考虑确定折光指数的指标值在 1.475~1.490。



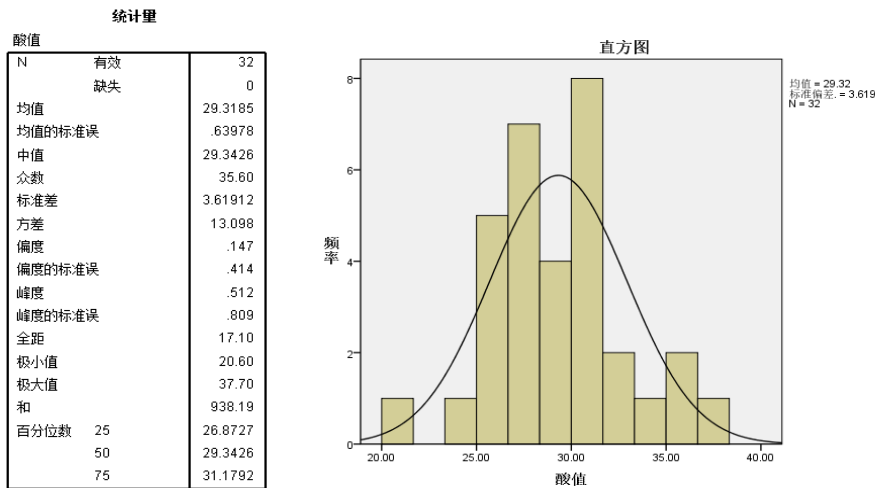
5.4 旋光度的检验方法

本标准折光指数的检验方法采用的是 GB/T 14454.4 《香料 旋光度的测定》规定的检验方法。分别对收集的 32 批次艾草精油进行检测，精油得旋光度在-7.437°~-0.383°之间，参考检验结果、数据描述性分析及测量不确定度分析，综合考虑确定旋光度的指标值在-9.0°~-0.1°。



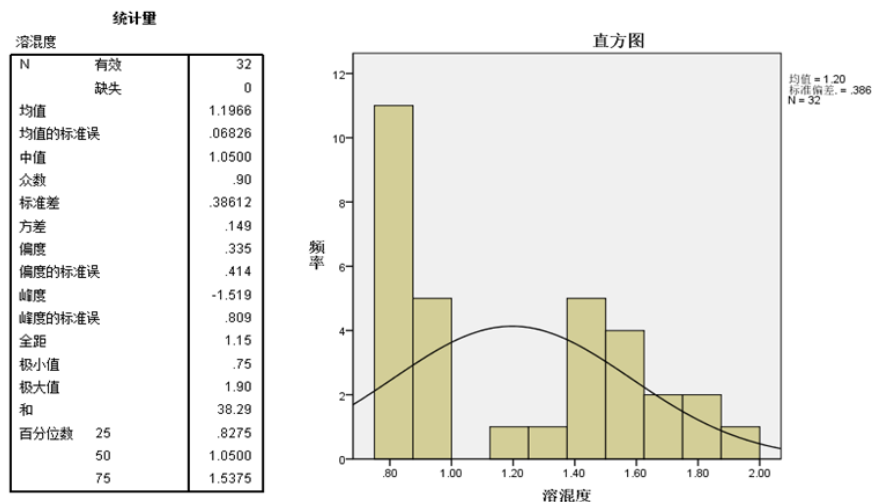
5.5 酸值的检验方法

本标准酸值的检验方法采用的是 GB/T 14455.5 《香料 酸值或含酸量的测定》规定的检验方法。分别对收集的 32 批次艾草精油进行检测，酸值（以 KOH 计）/（mg/g）在 25.1~37.7 之间，参考检验结果及数据描述性分析，综合考虑确定酸值的指标值为：酸值（以 KOH 计）/（mg/g）：≤45.0。



5.6 溶混度

本标准酸值的检验方法采用的是 GB/T 14455.3 《香料 乙醇中溶解（混）度的评估》规定的检验方法。分别对收集的 32 批次艾草精油进行检测，20℃时，1 体积试样在 70%（体积分数）乙醇中澄清所需在 0.75~1.90 之间，参考检验结果及数据描述性分析，综合考虑确定溶混度的指标值为：20℃时 1 体积试样混溶于 3 体积 70%（体积分数）乙醇中，呈澄清溶液。



5.7 特征性成分含量测定

本标准中主要成分含量测定为自建方法，由于艾草浸膏中含有大量结构相似的单萜类、倍半萜类成分，如采用 GB/T 11538 精油 毛细管气相色谱分析 通用法则会因为峰分离度不佳等问题，导致结果判定出现偏差；考虑到上述问题，故采用气相色谱-质谱法，通过全扫描模式获取艾草浸膏中挥发性成分的典型图谱，采用离子监测模式对各组分的定性、定量离子进行捕获，根据外标法，精确计算特征性成分含量。所建立的方法开展了相关方法学考察。结果汇总如下：

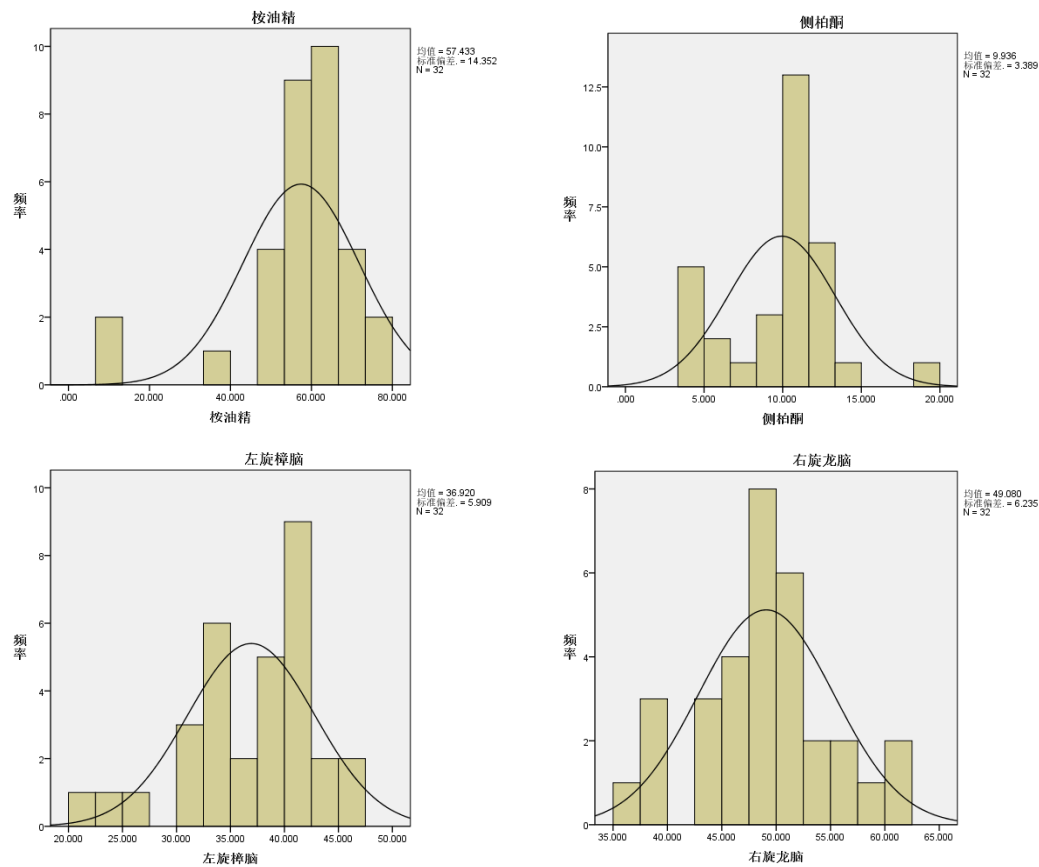
项目	结果	方法学考察要求
专属性	标准空白上机溶液、试剂空白溶液无定量干扰	标准空白上机溶液及试剂空白溶液中无定量干扰。如若有
系统适应性	QC 准确度：≤±13%	QC check standard 准确度应在±15%范围内
线性/范围	各特征性成分线性相关系数 > 0.99	线性相关系数不小于 0.98
准确性	各特征性成分加标回收率：75.2%~124.2%	各浓度加标回收率应在75%~125%范围内
精密度	检测结果 RSD (n=6)：0.55%~1.17%	检测结果 RSD (n=6) ≤5%

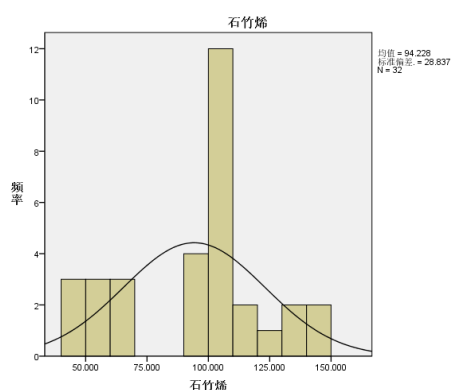
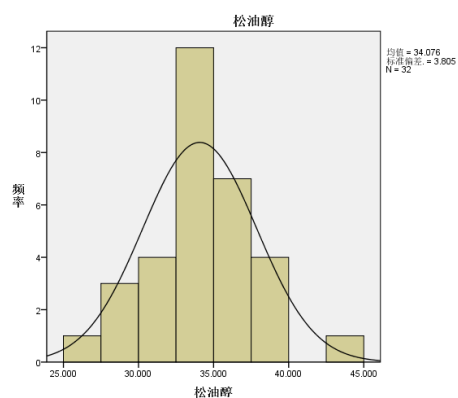
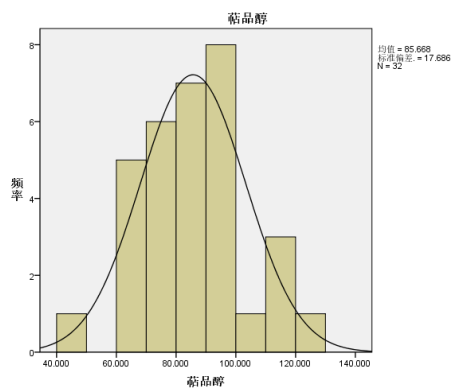
32 批次艾草精油特征性成分含量测定结果汇总如下，根据各特征性成分含量正态分布情况及各统计量情况，设定代表性组分含量限值：桉油精≥5mg/kg、左旋樟脑≥20mg/kg、天然冰片≥30mg/kg、4-萜品醇≥30mg/kg、α-松油醇≥20mg/kg、β-石竹烯≥35mg/kg。考虑到α-侧柏酮为风险物质，参考欧盟委员会 卫

生和消费者保护局对于侧柏酮毒性评估报告，考虑到艾草精油为外用品非食用，且常稀释使用，故设定艾草精油中侧柏酮含量应 $\leq 35\text{mg/kg}$ 。

统计量		桉油精	侧柏酮	左旋樟脑	右旋龙脑	萜品醇	松油醇	石竹烯
N	有效	32	32	32	32	32	32	32
	缺失	0	0	0	0	0	0	0
均值		57.43280	9.93593	36.91956	49.08001	85.66817	34.07605	94.22803
均值的标准误		2.537128	.599065	1.044514	1.102129	3.126503	.672685	5.097626
中值		59.65539	10.81250	38.47274	49.32539	88.05536	33.95272	101.12199
众数		9.784 ^a	3.963 ^a	21.305 ^a	36.833 ^a	41.394 ^a	25.023 ^a	41.803 ^a
标准差		14.352161	3.388821	5.908661	6.234586	17.686170	3.805280	28.836528
方差		205.985	11.484	34.912	38.870	312.801	14.480	831.545
偏度		-2.223	-.020	-.849	-.013	-.132	.231	-.290
偏度的标准误		.414	.414	.414	.414	.414	.414	.414
峰度		5.623	.932	.314	-.199	.318	1.191	-.633
峰度的标准误		.809	.809	.809	.809	.809	.809	.809
全距		64.355	15.379	24.193	25.209	80.907	19.667	103.810
极小值		9.784	3.963	21.305	36.833	41.394	25.023	41.803
极大值		74.139	19.342	45.498	62.042	122.301	44.690	145.613
和		1837.850	317.950	1181.426	1570.560	2741.382	1090.434	3015.297
百分位数	25	56.00150	7.85669	32.96290	45.17146	72.49554	31.00667	65.43125
	50	59.65539	10.81250	38.47274	49.32539	88.05536	33.95272	101.12199
	75	65.70134	11.69794	41.51510	52.42512	95.93087	36.08418	109.22323

a. 存在多个众数。显示最小值





6 标准中涉及专利的情况

本标准未涉及专利。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见

8 征求意见的处理

《广东省生物医学工程学会团体标准征求意见汇总表》中，针对本标准，各位专家及同行提出的建议如下：

(根据各次会议后逐一补充)

8.1 团体标准编制小组一次会议

8.2 团体标准编制小组标准送审稿二次会议

8.3 团体标准评审会议，专家意见：

9 贯彻标准的要求和措施建议

9.1 贯彻标准的要求

艾草提取物生产加工方、产品销售方和产品应用方应了解并掌握《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》，合理、规范地开展各项相关工作。

9.2 贯彻标准的措施建议

适时组织《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》培训，通过交流会进行专题报告，开展《艾草相关产业系列标准 艾草精油（超临界-分子蒸馏法）》解读。

团体标准编制组

2022 年 07 月