

《白酒分析方法》国家标准（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

根据《国家标准委关于下达《一次性筷子 第1部分：木筷》等63项国家标准修订计划的通知》（国标委综合〔2014〕88号），《白酒分析方法》（计划编号：20142742-T-607）列入修订计划，由全国白酒标准化技术委员会归口，由中国食品发酵工业研究院等单位共同完成起草修订工作。

2、主要工作过程

起草阶段

2014年~2019年，白酒系列产品开始启动修订，起草组根据各香型白酒产品标准的修订进展，收集相关指标修订概况的为增加或删除相关分析方法提供思路和依据。

2019年6月，全国白酒标准化技术委员会在济南召开《白酒分析方法》修订工作启动会，会上集中讨论了《白酒分析方法》的修订方案。

2019年6月~7月，起草组各单位根据开展实验室内方法验证的工作。

2019年8月~2019年12月，全国白酒标准化技术委员会组织各参与单位开展新修订白酒分析方法相关指标的实验室间方法验证工作。

2020年1月，起草工作组在前期工作基础上形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则和标准主要内容的论据

1、标准编制原则

为促进白酒行业提高产品质量，与国际接轨，增强企业的市场竞争力，确保标准的科学性、先进性、可操作性。本标准的制定充分考虑白酒行业发展，结合国情和产品特点与相关标准法规协调一致，具有科学性、先进性和可操作性。标准中分析方法以方法验证和实验数据为依据，结合产品实际生产情况，经过科学研究而制定。

2、标准主要内容的论据

本标准修订充分考虑国内白酒行业的发展，根据各白酒香型产品标准的修订的进展，对 GB/T 10345-2007 标准中（1）理化指标：总酸、总酯、固形物等指标的测定方法等进行了验证，增加了酸酯总量、己酸的测定方法；修改了乙酸乙酯、丁酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、正丙醇、β-苯乙醇的测定方法；修改了丙酸乙酯、二元酸（庚二酸、辛二酸、壬二酸）二乙酯的测定方法；附录中增加了酒精度的快速测定方法 仪器法。

对所有指标方法进行了研究，并开展实验室间方法验证，删除了原国标中酒精度（常规检测方法）、3-甲硫基丙醇等测定方法（2）感官分析：采纳了《GB/T 33404-2016 白酒感官品评导则》国标内容语言表达做适当修改。

本标准适用于白酒产品的感官分析和理化指标：总酸、总酯和酸酯类总量、固形物、乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、β-苯乙醇、丙酸乙酯、正丙醇、二元酸（庚二酸、辛二酸、壬二酸）二乙酯等组分的测定；同时，附录中给出了酒精度（仪器法）快速测定方法。

3、解决的主要问题

本标准修订充分考虑白酒行业发展，根据和白酒各香型产品标准的修订进展，对 GB/T 10345-2007 标准进行了修订，增加或删除的相应的理化指标测定方法，满足白酒产品标准指标标准修订：

（1）酸酯类总量：白酒产品标准的修订增加酸酯类总量和己酸指标，本次方法修订新增加酸酯类总量和己酸的测定方法。

（2）乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、β-苯乙醇、丙酸乙酯、正丙醇 乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、β-苯乙醇、正丙醇：白酒行业很少采用 GB/T 10345-2007 中 LZP-930 色谱柱，现在主要采用 WAX 毛细管色谱柱，分离效果更好，可以白酒中各类挥发性组分测定，本次标准修订研究优化 WAX 毛细管色谱分离条件，采用最优的色谱条件进行醇类、酯类、酸类和醛类的同时测定等。

（3）丙酸乙酯：GB/T 10345-2007 中测定丙酸乙酯的色谱柱已经没有企业生产销售，本次标准修订比较筛选不同类型的毛细管色谱柱，进行丙酸乙酯分离分离效果的比较，需要采用通用的极性色谱柱进行分离效果良好。

（4）删除了 3-甲硫基丙醇等测定方法：3-甲硫基丙醇是原芝麻香白酒国家标准的特征组分，新发布的芝麻香白酒国家标准，删除了 3-甲硫基丙醇，因此本方法标准也删除了 3-甲硫基丙醇测定方法。

三、主要试验（或验证）情况分析

1、感官分析

采用《GB/T 33404-2016 白酒感官品评导则》国标内容语言表达做适当修改。

2、理化分析

2.1 理化指标的修改

本标准修订充分考虑白酒行业发展,根据和白酒各香型产品标准的修订进展,对 GB/T 10345-2007 标准进行了修订,增加或删除的相应的理化指标测定方法,满足白酒行业发展的需求:

(1) 总酸、总酯、固形物: 本标准修订采纳 GB/T 10345-2007 原方法,对方法进行了实验室间的验证。

(2) 酸酯类总量: 根据白酒产品标准的修订增加酸酯类总量,对该方法进行了实验室间的验证。

(3) 乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、 β -苯乙醇、丙酸乙酯、正丙醇、乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、 β -苯乙醇、正丙醇: 白酒行业很少采用 GB/T 10345-2007 中 LZP-930 色谱柱,现在主要采用 WAX 毛细管色谱柱,分离效果更好,可以白酒中各类挥发性组分测定,本次标准修订研究优化 WAX 毛细管色谱分离条件,采用最优的色谱条件进行醇类、酯类、酸类和醛类的同时测定等。

(4) 己酸: 根据产品指标修订,增加了己酸的气相色谱毛细管测定方法。

(5) 丙酸乙酯: GB/T 10345-2007 中测定丙酸乙酯的色谱柱已经没有企业生产销售,本次标准修订比较筛选不同类型的毛细管色谱柱,进行丙酸乙酯分离分离效果的比较,需要采用通用的极性色谱柱进行分离效果良好。

(6) 二元酸(庚二酸、辛二酸、壬二酸)二乙酯: 按照原标准 GB/T 10345-2007 二元酸酯的测定方法,主要存在内标浓度高溶解性不好和标准溶液的浓度过高而样品含量较低,这两个方面影响测定结果的准确性,本次修订对标准溶液和内标溶液配制,色谱分离条件等方法进行优化,有效解决了二元酸二乙酯的准确测定。

(7) 删除了原国标中酒精度(常规检测方法)、在附录中增加了酒精度快速测定方法,常规酒精度的测定 GB 5009.226,白酒样品的蒸馏需要 20min~30min 后,附录中增加的酒精度快速测定方法,仅需要 3-6min,极大提高酒精度测定效率。

(8) 删除了 3-甲硫基丙醇等测定方法：3-甲硫基丙醇是原芝麻香白酒国家标准的特征组分，新发布的芝麻香白酒国家标准，删除了 3-甲硫基丙醇，因此本方法标准也删除了 3-甲硫基丙醇测定方法。

所有的分析方法都经过多家实验室间方法验证，验证结果符合相关要求。

分析方法验证试验详见附录。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况。

无。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与现行法律、法规和强制性国家标准协调一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准性质为推荐性国家标准。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议本标准发布 6 个月后实施，由归口单位组织行业相关单位积极开展宣贯工作。

九、废止现行相关标准的建议

本标准发布实施后，GB/T 10345-2007 废止。

十、其它应予说明的事项

无。

全国白酒标准化技术委员会

二零二零年一月

附录一：各方法实验验证研究情况

1、总酸、总酯、酸酯总量、总糖、酒精度测定方法验证

白酒中总酸、酸酯总量、固形物：本标准修订采纳 GB/T 10345-2007 原方法，采用不同香型的白酒样品经四川省古蔺郎酒厂有限公司、江苏洋河酒厂股份有限公司、山东兰陵美酒股份有限公司、劲牌有限公司、河北衡水老白干酒业股份有限公司、湖北稻花香酒业股份有限公司、山东扳倒井股份有限公司、贵州董酒股份有限公司、贵州茅台酒厂习酒有限责任公司、古贝春集团有限公司、北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂、中国食品发酵工业研究院有限公司、四川绵阳市丰谷酒业有限责任公司、实验室间的验证,结果符合要求，具体验证结果见表 1~表 6。

表 1 理化指标的的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-01 号)

实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	1.34	51.96	/	38.10
Lab2	1.34	51.67	0.07	38.15
Lab3	1.35	51.57	/	38.00
Lab4	1.35	51.70	0.06	38.00
Lab5	1.33	51.15	0.06	38.10
Lab6	1.33	51.55	0.07	38.15
Lab7	1.33	51.15	0.06	38.10
Lab8	1.37	51.66	/	38.13
平均值	1.34	51.55	0.06	38.09
STDEV	0.01	0.28	0.01	0.06
RSD%	1.03	0.54	10.65	0.16

注 1：所有表格各单位顺序与表格中实验室顺序无关

注 2：酒精度为常规密度瓶和酒精计法

表 2 理化指标的的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-02 号)

(SCFF-BJ-02-01)				
实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	0.83	48.90	0.03	52.90

Lab2	0.81	48.35	0.04	52.70
Lab3	0.84	48.49	0.07	52.72
Lab4	0.83	48.27	0.05	52.85
Lab5	0.83	48.43	0.05	52.60
Lab9	0.84	48.90	0.03	52.70
Lab10	0.83	48.46	0.05	52.82
Lab11	0.84	48.53	0.06	52.86
Lab12	0.84	48.93	0.01	52.81
平均值	0.83	48.54	0.05	52.77
STDEV	0.01	0.24	0.01	0.10
RSD%	1.19	0.49	29.43	0.20
(SCFF-BJ-02-2)				
Lab1	0.73	37.77	0.05	43.26
Lab2	0.75	38.39	0.03	43.41
Lab3	0.76	39.69	0.02	43.25
Lab4	0.74	38.76	0.04	43.34
平均值	0.75	38.65	0.04	43.32
STDEV	0.01	0.80	0.01	0.08
RSD%	1.73	2.08	/	0.17

表 3 理化指标的的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-03 号)

实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	2.10	61.56	0.23	43.20
Lab2	2.10	61.24	0.29	42.96
Lab3	2.11	60.98	/	43.05
Lab4	2.11	61.35	0.27	43.15
Lab5	2.09	61.33	0.27	43.00
Lab6	2.12	61.36	0.28	43.07

Lab7	2.13	61.87	0.31	43.15
Lab8	2.13	62.06	0.31	43.29
平均值	2.11	61.47	0.28	43.11
STDEV	0.01	0.35	0.03	0.11
RSD%	0.64	0.57	10.33	0.25

表 4 理化指标的的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-04 号)

实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	1.96	57.78	0.17	46.00
Lab2	1.96	57.37	0.16	45.80
Lab3	1.97	57.49	/	45.78
Lab4	1.97	57.34	0.18	46.00
Lab5	1.95	57.18	0.17	45.90
Lab6	1.96	58.09	0.16	45.80
Lab7	1.96	57.46	0.19	45.86
Lab8	1.98	58.10	/	45.97
Lab9	1.97	58.08	0.13	46.08
平均值	1.96	57.65	0.00	45.91
STDEV	0.01	0.36	0.00	0.11
RSD%	0.40	0.63	0.00	0.23

表 5 理化指标的的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-05 号)

实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	0.69	21.19	0.12	29.50
Lab2	0.67	21.07	0.13	29.09
Lab3	0.69	22.08	/	29.21
Lab4	0.69	20.84	0.11	29.40
Lab5	0.69	21.41	0.13	29.20

Lab6	0.70	20.95	0.11	29.29
Lab7	0.70	21.50	/	29.21
Lab8	0.71	22.11	0.13	29.09
Lab9	0.70	21.47	0.14	29.20
Lab10	0.70	21.62	0.15	29.39
Lab11	0.70	21.28	0.10	29.40
平均值	0.69	21.41	0.12	29.27
STDEV	0.01	0.41	0.02	0.14
RSD%	1.54	1.93	12.77	0.46

表 6 理化指标的实验室间比对(白酒样品 SCFF-BJ-06 号)

实验室	总酸 (g/L)	酸酯总量 (mmol)	固形物 (g/L)	酒精度 (% , vol)
Lab1	1.20	48.17	0.68	51.60
Lab2	1.23	48.82	0.67	51.53
Lab3	1.22	49.91	/	51.65
Lab4	1.21	48.78	0.69	51.62
平均值	1.22	48.92	0.68	51.60
STDEV	0.01	0.72	0.01	0.05
RSD%	1.06	1.48	1.47	0.10

2、酒精度快速测定方法验证

目前，测定饮料酒中酒精度的方法种类较多，包括气相色谱法、近红外光谱法和酒精计法、密度瓶法等。我国食品安全国家标准酒中乙醇浓度测定（GB 5009.225-2016）中密度瓶法和酒精计法均需要将待测样品蒸馏，且操作相对繁琐、耗时长。其中，蒸馏装置的气密性、蒸馏速度以及馏出液的接收温度均可能造成测定误差。其他的检测方法虽各有优点，但不宜广泛应用于实验室检测。对于企业日常生产指导与日常检验以及相关检测、监管机构而言，需要一种操作简单、时效性强且在方法原理上符合国家标准的饮料酒中酒精度的快速测定方法。本标准在白酒酒精度测定中引入原理与国标方法相一致的快速蒸馏仪和蒸馏酒分析仪，旨在建立白酒酒精度快速、准确、高效的测定方法。

该方法在与国标方法等效的基础上，极大程度的节约了测定时间，且操作简单高效、智能，可广泛应用于白酒企业生产指导、品控检测以及相关检测机构的日常检验。

2.1 酒精度含量的测定 快速蒸馏仪器法一

(1) 基本原理

试样经快速蒸馏装置蒸馏后，注入酒精度测定仪，测定试样中乙醇的含量。

(2) 方法准确性及实验室间比对分析

分别采用不同类型的白酒样品，经过广东食品工业研究所、北京市理化分析测试中心 舍得酒业股份有限公司 北京红星股份有限公司 北京顺鑫农业股份有限公司牛栏山酒厂 中国食品发酵工业研究院有限公司进行方法的精密度，准确度、及不同方法间的比较，两种方法的测定值相一致，实验室间方法的 RSD% 小于 0.5%，与常规方法的相对误差%小于 0.5%，说明本方法具有很高的准确度，见表 7

表 7 快速蒸馏法密度仪的测定

快速蒸馏法密度仪 ((% , vol))				
	SCFF-BJ-01	SCFF-BJ-03	SCFF-BJ-05	SCFF-BJ-06
Lab1	38.18	43.21	29.35	51.38
Lab2	38.23	43.27	29.65	51.29
Lab3	38.07	43.20	29.50	51.60
Lab4	38.23	43.31	29.53	51.46
Lab5	38.22	43.31	29.51	51.34
Lab6	38.36	43.32	29.43	51.73
平均值	38.22	43.27	29.50	51.47
STDEV	0.09	0.05	0.09	0.15
RSD%	0.22	0.11	0.31	0.30
常规方法	38.08	43.07	29.36	51.60
与常规方法的相对误差 %	0.35	0.46	0.46	0.26

2.2 酒精度含量的测定 蒸馏酒酒精度分析仪器法二

(1) 基本原理

直接把静置过的白酒试样导入数字密度计（配近红外烈酒分析模块），进入U-型振荡管密度计中，测定其密度；进入近红外酒精测量池，测定试样的酒精度。

（2）方法准确性及实验室间比对分析

分别采用不同类型的白酒样品，经宁波海关技术中心、青海食品药品监督检验所、温州食品药品监督检验所、兰州食品药品监督检验所、北京红星股份有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司进行方法的精密度，准确度、及不同方法间的比较，两种方法的测定值相一致，实验室间方法的RSD%小于0.5%，与常规方法的相对误差%小于0.5%，说明本方法具有很高的准确度，见表8

表8 快速蒸馏法密度仪的测定

数字密度计法				
Lab1	SCFF-BJ-01	SCFF-BJ-03	SCFF-BJ-05	SCFF-BJ-06
Lab2	38.20	43.40	29.60	51.80
Lab3	38.10	43.16	29.43	51.60
Lab4	38.10	43.20	29.50	51.60
Lab5	38.23	43.35	29.56	51.76
Lab6	38.34	43.16	29.45	51.56
Lab7	38.37	43.28	29.43	51.73
平均值	38.22	43.26	29.50	51.68
STDEV	0.10	0.09	0.07	0.09
RSD%	0.27	0.21	0.22	0.18
常规方法	38.08	43.07	29.36	51.60
与常规方法的相对误差 %	0.38	0.44	0.46	0.15

3、二酸二乙酯测定方法验证

（1）色谱条件的优化

对二元酸二乙酯的测定方法的色谱条件进行优化，待测组分达到良好的色谱分离见图1。

色谱柱：聚乙二醇毛细管柱（30 m×0.32 mm×0.25μm）或等效色谱柱。

色谱柱温度：初温50℃，保持3min，以10.0℃/min升到170℃，然后以5℃/min升到180℃，保持5min，再以20℃/min升到210℃，保持3min。

检测器温度：250 °C。

进样口温度：250°C。

恒压模式-色谱柱压力：12psi。

进样量：1.0 μL。

分流比：20:1。

色谱条件随仪器而异，应通过试验选择最佳操作条件，以内标峰与酒样中其他组分峰获得完全分离为准。

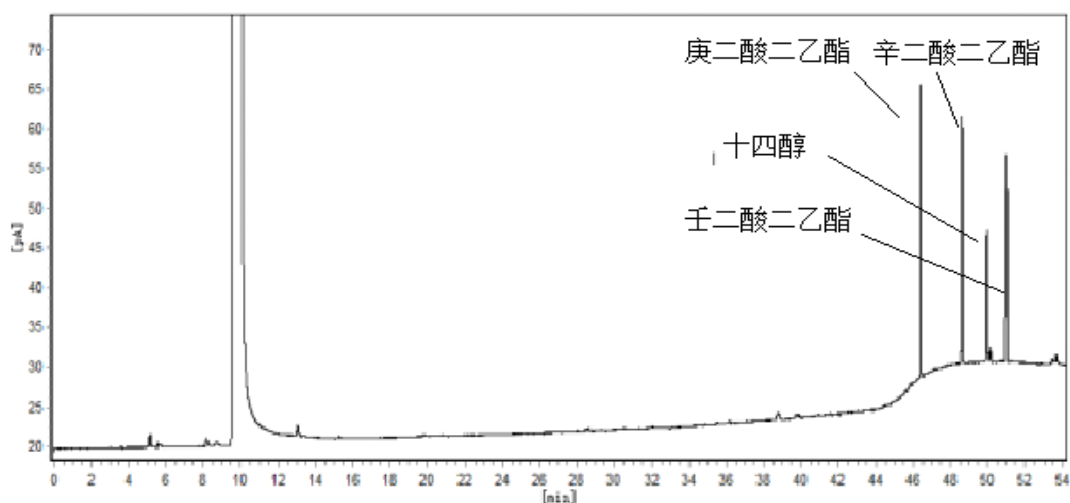


图 1 二元酸二乙酯色谱图

(2) 实验室间方法验证

分别采用不同类型的白酒样品，经 广东省九江酒厂有限公司 上海市酒类产品质量检验中心有限公司、 四川剑南春（集团）有限责任公司 、 山东景芝酒业股份有限公司 、 中国食品发酵工业研究院有限公司等单位进行方法实验室间验证, 结果符合要求，具体验证结果见表 9

表 9 二酸二乙酯的测定

验证单位	庚二酸二乙酯 (mg/L)	辛二酸二乙酯 (mg/L)	壬二酸二乙酯 (mg/L)	二元酸二乙酯总合 (mg/L)
Lab1	0.58	0.64	1.08	2.30
Lab2	0.53	0.73	1.28	2.54
Lab3	0.42	0.67	1.22	2.30
Lab4	0.33	0.69	1.10	2.12

Lab5	0.64	0.83	/	/
Lab6	0.48	0.69	1.20	2.37
平均值	0.50	0.71	1.18	2.33
STDEV	0.11	0.07	0.08	0.15
RSD%	22.52	9.47	7.17	6.53

4、丙酸乙酯的测定方法验证

(1) 色谱条件的优化

参考色谱条件

色谱柱：6% 氰丙基苯基 / 94% 二甲基聚硅氧烷（30 m×0.53 mm×0.3 μm）等效色谱柱。

色谱柱温度：初温35℃，保持8min，以10.0 °C/min升到160 °C，保持5min。

检测器温度：230℃。

进样口温度：220℃。

载气流速：2.0 mL/min。

进样量：1.0 μL。

分流比：20：1。

色谱条件随仪器而异，应通过试验选择最佳操作条件，以内标峰与酒样中其他组分峰获得完全分离为准。

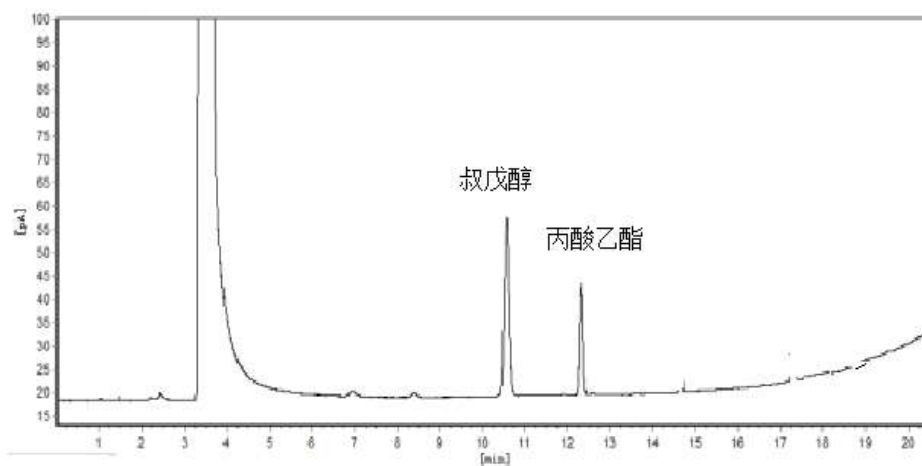


图2 丙酸乙酯色谱图

(2) 色谱条件的优化

色谱柱：WAX 毛细管柱（30 m×0.25 mm×0.50 μm）或等效色谱柱
 色谱柱温度：初温 35 °C，保持 1 min，以 3.0 °C/min 升到 70 °C，然后以 20 °C/min 升到 210 °C 保持 5 min。

检测器温度：250 °C。进样口温度：250°C。载气流量：1.0 mL/min。进样量：1.0 μL。分流比：40:1。

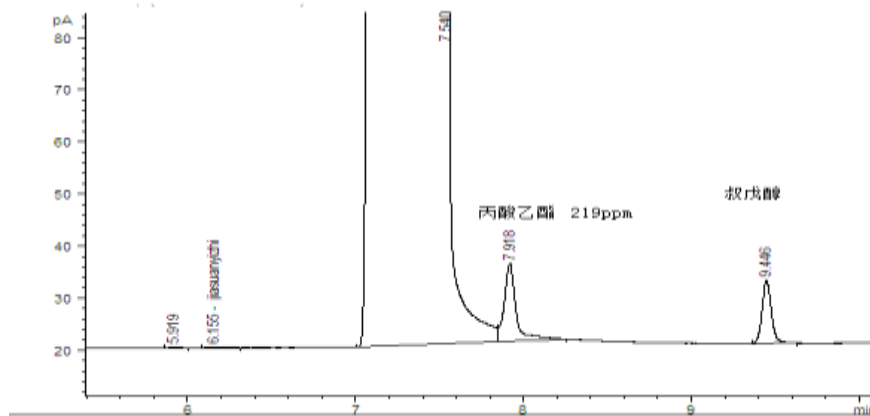


图3 丙酸乙酯色谱图

色谱条件 1 丙酸乙酯中没有干扰，色谱条件 2 的乙醇可能会对丙酸乙酯的测定有一定的干扰，因此本标准选择 色谱条件 1。

(2) 实验室间方法验证

分别采用不同类型的白酒样品，经广东省九江酒厂有限公司 上海市酒类产品质量检验中心有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司等单位进行方法结果符合要求，具体验证结果见表 10

表 10 丙酸乙酯的测定

Lab1	Lab2	Lab3	平均值	STDEV	RSD%
21.60	18.69	20.30	20.20	1.46	7.22

5、乙酸乙酯等挥发性组分的测定方法验证

(1) 色谱条件的优化

对白酒中乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、正丙醇、β-苯乙醇和己酸及其它各项挥发性组分的色谱分离条件的优化，色谱条件如下，待测组分达到良好的分离，见图 4。参考色谱条件：聚乙二醇毛细管柱（60 m×0.25 mm×0.25μm）或（50 m×0.25 mm×0.25μm）等效色谱柱。

色谱柱温度：初温35°C，保持1 min，以3.0 °C/min升到70 °C，以3.5°C/min升到180°C，再以15°C/min升到210°C，保持15min。

检测器温度：250 °C。

进样口温度：250°C。

恒压模式-色谱柱压力：24psi。

进样量：1.0 μL 。

分流比：20: 1。

色谱条件随仪器而异，应通过试验选择最佳操作条件，以内标峰与酒样中其他组分峰获得完全分离为准。

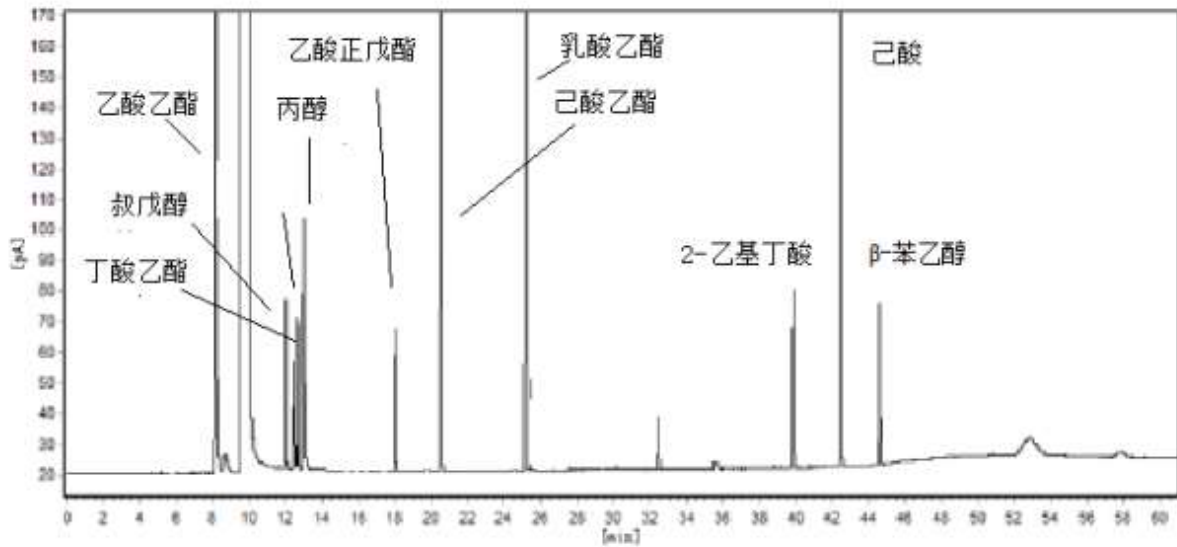


图4 乙酸乙酯等色谱图

(2) 实验室间方法验证

分别采用不同类型的白酒样品，经广东省九江酒厂有限公司、上海市酒类产品质量检验中心有限公司、泸州老窖股份有限公司、贵州茅台酒股份有限公司、四川剑南春(集团)有限责任公司、安徽古井贡酒股份有限公司、山东景芝酒业股份有限公司、济南趵突泉酿酒有限责任公司、山西杏花村汾酒厂股份有限公司、广东食品工业研究所、五粮液质量检测中心等单位进行结果符合要求，见表11~表16。

表 11 挥发性组分的实验室间比对(白酒 SCFF-BJ-01)

	乙酸乙酯	丁酸乙酯	仲丁醇	正丙醇	戊酸乙酯	正丁醇	异戊醇	己酸乙酯	乳酸乙酯	正己醇	乙酸	丁酸	己酸	β-苯乙醇
Lab1	960.66	147.22	28.08	280.88	44.71	198.20	171.72	1401.30	917.93	75.26	902.27	83.33	374.96	3.31
Lab2	956.82	164.34	28.82	290.43	47.06	198.66	/	1435.88	941.06	78.91	730.50	/	367.66	3.69
Lab3	900.34	160.53	29.82	281.77	48.78	192.72	178.30	1434.26	1010.44	73.83	820.39	66.48	366.07	3.20
Lab4	944.82	154.89	30.29	292.08	48.76	196.66	177.08	1469.60	980.43	77.05	851.22	85.33	383.60	3.94
Lab12	954.30	156.45	28.98	288.56	45.46	194.45	179.90	1456.00	965.34	75.67	844.40	86.00	375.33	3.45
平均值	943.39	156.69	29.20	286.74	46.95	196.14	176.75	1439.41	963.04	76.14	829.76	80.28	373.52	3.52
STDEV	24.76	6.45	0.87	5.11	1.86	2.52	3.55	25.87	35.61	1.92	62.99	9.27	7.01	0.30
RSD%	2.62	4.11	2.98	1.78	3.97	1.29	2.01	1.80	3.70	2.53	7.59	11.55	1.88	8.44

表 12 挥发性组分的实验室间比对(白酒 SCFF-BJ-01-02)

	乙酸乙酯	丁酸乙酯	仲丁醇	正丙醇	异丁醇	戊酸乙酯	正丁醇	异戊醇	己酸乙酯	乳酸乙酯	乙酸	丁酸	己酸	β-苯乙醇
Lab6	1595.57	250.28	40.10	407.26	54.73	69.20	260.44	247.57	2239.45	1585.85	1186.39	111.56	488.84	3.73
Lab7	1629.97	263.77	39.10	402.68	61.10	65.98	255.13	/	2481.22	1564.40	1173.08	122.72	521.20	4.06
Lab8	1557.33	201.62	/	393.65	56.66	75.01	253.43	237.18	2560.33	1554.40	/	110.56	534.54	4.24
Lab9	1583.39	243.00	39.52	401.40	56.88	68.10	258.68	232.14	2248.20	1550.24	1185.62	121.17	491.93	3.49
Lab10	1588.04	244.87	38.70	381.39	50.22	68.19	226.01	221.90	2496.13	1527.41	992.97	98.04	496.58	3.85
Lab11	1583.01	235.74	37.72	383.10	50.67	68.79	227.49	212.99	2404.67	1531.05	996.53	98.64	481.41	3.65
Lab12	1567.45	254.45	39.67	397.40	/	66.67	256.00	234.05	2352.56	1543.42	1034.45	/	/	/
平均值	1589.55	239.88	39.03	394.91	55.04	69.21	246.86	230.36	2405.00	1552.22	1106.92	110.45	502.42	3.84
STDEV	23.63	20.95	0.90	10.76	4.13	3.05	15.78	13.41	134.34	21.69	102.54	10.58	20.76	0.28
RSD %	1.49	8.73	2.30	2.72	7.50	4.41	6.39	5.82	5.59	1.40	9.26	9.58	4.13	7.21

表 13 挥发性组分的实验室间比对(白酒 SCFF-BJ-02)

	乙酸乙酯	仲丁醇	丁酸乙酯	正丙醇	异丁醇	戊酸乙酯	正丁醇	异戊醇	己酸乙酯	乳酸乙酯	正己醇	乙酸	丁酸	己酸	β-苯乙醇
Lab1	1503.60	/	/	123.15	114.36	<1.00	6.14	/	/	1957.68	7.46	695.53	\	5.20	
Lab2	1551.62	/	/	122.24	111.65	<1.00	5.33	/	/	1897.61	2.57	694.44	\	4.39	4.39
Lab3	1373.50	/	/	123.08	116.05	<1.00	4.90	333.77	/	1942.24	2.96	734.72	\	4.82	4.82
Lab4	1476.67	/	/	128.97	123.10	<1.00	6.82	354.71	/	/	/	690.95	\		/
Lab5	1615.40	/	/	126.51	116.20	<1.00	5.48	351.23	/	2034.37	3.26	/	\	6.16	/
Lab6	1274.61	/	/	109.32	101.69	<1.00	/	300.62	/	1879.25	1.97	575.82	\		3.54
Lab7	1599.81	/	/	131.84	117.20	<1.00	6.72	/	/	1885.98	3.40	674.16	\	4.42	4.42
Lab8	1623.81	/	/	133.77	120.45	<1.00	6.02	354.61	/	2138.74	2.77	671.15	\	5.68	5.68
Lab9	1493.64	/	/	125.29	113.44	<1.00	5.18	387.57	/	1920.05	2.45	660.77	\	4.70	4.70
Lab10	1475.56	/	/	130.41	114.93	<1.00	6.95	346.51	/	2003.59	2.92	640.05	\	4.56	4.56
Lab12	1447.35	/		127.56			6.45	335.35	/						
平均值	1498.82	/	/	125.46	114.91	#DIV/0!	5.95	347.00	/	1962.17	3.30	670.84	\	4.99	4.59
STDEV	110.18	/	/	6.91	5.71	#DIV/0!	0.77	26.16	/	84.52	1.61	44.36	\	0.64	0.64
RSD%	7.35	/	/	5.51	4.97	#DIV/0!	12.88	7.54	/	4.31	48.86	6.61	\	12.84	13.86

表 14 挥发性组分的实验室间比对(白酒 SCFF-BJ-03)

	乙酸乙酯	仲丁醇	丁酸乙酯	正丙醇	异丁醇	戊酸乙酯	正丁醇	异戊醇	己酸乙酯	乳酸乙酯	正己醇	乙酸	丁酸	己酸	β -苯乙醇
Lab1	1222.18	28.45	42.03	1533.65	147.35	2.55	53.89	/	/	876.50	10.08	1210.48	12.15	/	16.67
Lab2	1360.11	28.39	43.07	1574.50	145.46	3.79	54.66	/	/	924.88	8.54	1422.79	29.85	/	15.04
Lab3	1236.18	27.57	43.19	1566.37	145.87	3.52	53.97	/	/	923.04	8.56	1056.75	26.47	/	15.82
Lab4	1310.83	25.48	43.39	/	149.37	2.32	54.77	362.04	/	786.32	6.80	1349.66	12.80	/	16.39
Lab5	1370.58	31.40	45.05	1614.82	149.99	3.80	56.72	374.75	/	945.09	7.99	1255.35	29.11	/	16.56
Lab6	1278.33	/	41.45	1491.63	145.95	\	59.70	/	/	932.25	\	1309.53	\	/	16.43
Lab7	1432.24	/	46.98	1656.83	156.83	4.52	58.97	/	/	/	8.51	1275.24	57.30	/	17.37
Lab8	1348.21	31.17	42.92	1565.58	146.28	4.36	54.63	/	/	925.12	7.49	1319.22	30.15	/	15.90
Lab9	1350.17	29.98	42.68	1586.02	150.84	4.56	56.45	375.76	/	968.86	9.05	1339.73	30.89	/	15.71
Lab10	1356.78	28.45	42.43	1567.74	152.56	4.67	56.78	371.10	/	945.67	8.56	1345.34	29.66	/	
平均值	1326.56	28.86	43.32	1573.01	149.05	3.79	56.05	370.91	/	914.19	8.40	1288.41	28.71	/	16.21
STDEV	64.81	1.95	1.60	46.43	3.65	0.87	2.04	6.24	/	54.02	0.93	100.05	13.03	/	0.67
RSD%	4.89	6.77	3.69	2.95	2.45	22.85	3.64	1.68	/	5.91	11.04	7.77	45.40	/	4.16

表 15 挥发性组分的实验室间比对 (白酒 SCFF-BJ-04)

	乙酸乙酯	仲丁醇	丁酸乙酯	正丙醇	异丁醇	戊酸乙酯	正丁醇	己酸乙酯	乳酸乙酯	正己醇	乙酸	癸酸乙酯	己酸	β -苯乙醇
Lab1	1070.47	41.38	90.00	396.27	188.69	16.64	94.09	257.07	944.93	13.76	1040.17	10.68	193.96	35.34
Lab2	1092.76	86.64	39.92	382.53	180.73	13.39	90.88	220.29	942.92	13.34	1145.86	81.88	200.96	33.09
Lab3	1079.02	88.74	41.44	389.51	183.77	14.56	91.47	229.74	934.79	13.80	859.73	71.10	184.74	34.76
Lab4	1051.53	86.72	40.74	368.16	176.67	14.86	89.24	169.84	796.49	17.47	1176.82	64.87	/	34.67
Lab5	1101.38	93.65	42.48	393.85	185.36	14.94	93.57	247.83	973.87	14.11	991.82	80.71	200.51	35.35
Lab6	1138.61	97.55	43.29	413.08	194.38	17.60	98.89	316.54	982.28	13.63	1079.38	83.85	206.26	35.66
Lab7	1088.90	88.93	39.58	386.54	184.82	17.13	94.19	227.04	927.28	14.19	1034.33	84.60	208.97	34.43
Lab8	1156.08	88.92	42.44	407.11	190.82	16.12	97.03	255.97#	1157.06	13.66	999.03	98.34	/	36.67
Lab9	1060.91	88.11	39.55	388.59	182.31	13.95	92.39	243.53	969.14	12.65	1050.59	81.51	205.21	34.46
Lab10	1094.24	89.23	40.74	387.16	183.37	15.42	92.75	246.59	945.13	12.70	1043.52	82.94	200.66	33.70
Lab11	1089.30	90.56	40.45	393.46	186.00	15.56	91.66	239.56	967.45	12.45	1054.34	82.12	205.67	32.35
平均值	1093.02	85.49	45.51	391.48	185.17	15.47	93.29	239.80	958.30	13.80	1043.23	74.78	201.04	34.75
STDEV	31.72	3.34	1.31	12.46	4.96	1.32	2.90	37.95	87.31	1.43	87.06	8.73	7.49	1.25
RSD%	2.90	3.91	2.87	3.18	2.68	8.54	3.10	15.82	9.11	10.35	8.35	11.67	3.72	3.60

表 16 挥发性组分实验室间比对 (白酒 SCFF-BJ-05)

	乙酸乙酯	正丙醇	异丁醇	乳酸乙酯	乙酸	β -苯乙醇
Lab1	191.36	71.74	234.01	759.37	430.39	54.94
Lab2	246.72	68.88	221.35	766.29	378.13	49.40
Lab3	215.87#	72.65	211.95	921.96	409.41	48.64
Lab4	219.71	73.38	210.54	813.88	378.68	47.83
Lab5	204.94	65.34	202.58	760.89	402.22	46.24
Lab6	210.95	83.36	212.93	765.02	374.36	47.72
Lab7	213.34	73.45	225.56	785.34	401.40	51.67
平均值	214.50	72.69	216.99	796.11	396.37	49.49
STDEV	18.47	5.54	10.59	58.76	20.48	2.93
RSD%	8.61	7.63	4.88	7.38	5.17	5.93