

《特优级核桃油》

编制说明

西安中粮工程研究设计院有限公司

2018 年 11 月

中华人民共和国团体标准《特优级核桃油》（制订）

编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

《特优级核桃油》团体标准是根据中国粮油学会（中粮油学发〔2018〕66号）《关于发布2018年第一批团体标准立项公告的通知》中的附件1（2018年第一批团体标准立项名单）的要求，项目名称为《特优级核桃油》，本标准的制订任务由西安中粮工程研究设计院有限公司、云南摩尔农庄生物科技开发有限公司、兰州润民粮油有限公司、陕西省粮油产品质量监督检验中心、贵州精萃生物科技有限公司、山西智康食品有限公司、西安博大维尔生物科技有限公司、辽宁长白仙子生物科技有限公司、云南一叶科技股份有限公司、大团结农业股份有限公司、石家庄市丸京干果有限公司、垣曲县仁山农林开发有限公司、新疆品沃食品科技有限公司、丽江永胜边屯食尚养生园有限公司等核桃油企业协助共同完成，并且为此专门成立了《特优级核桃油》团体标准起草小组，负责进行本标准的各项工作。

1.2 目的意义、国内外相关标准情况

核桃（*Juglans regia* L.）原产于中亚地区，又称胡桃、羌桃，属胡桃科植物。核桃与扁桃、腰果、榛子并称为世界著名的“四大干果”。

核桃树适应于土壤深厚、疏松、肥沃、湿润、气候温暖凉爽的生态环境，我国核桃分布于华北、西北、西南、华中、华南和华东地区。据不完全统计，目前我国核桃栽培总面积555万公顷（8325万亩）左右，2014年核桃总产量271.37万吨，比上年增长32.58%，其中云南省占总产量的30%左右，居全国第一位。

核桃营养丰富，平均含油量60%，有“树上油库”之称，核桃油的不饱和脂肪酸含量为85%以上，油酸、亚油酸等不饱和脂肪酸含量丰富，并且含有多种维生素、矿物质和生理活性物质，在细胞修复、消炎、抗病毒、抗血栓等方面有特效。

核桃制油已形成一定规模，核桃油产业蓬勃发展。目前，国内比较知名的核桃油生产加工龙头企业已达几十家，市场所售产品多种多样，有核桃油、铁核桃油、山核桃油、野核桃油等。核桃已成为一种优质的食用木本油源，核桃油也成为大众消费不可或缺的优质油品。随着核桃油产业的快速发展及人们对营养健康油脂需求的提高，高品质的核桃油越来越受到青睐，为了保证今后在生产、流通、储存过程中核桃油的食用安全质量，

确保大众饮食的安全，需要根据我国核桃油品质现状、加工工艺技术、相应的规范和标准，研究制定高等级、高品质的《特优级核桃油》团体标准，以规范生产、为市场监督管理提供依据，促进行业发展。

1.3 国内外相关标准情况

标准起草组查阅了国际标准目录，目前尚无核桃油的国际标准。查阅了国内的相关标准，并对搜集到的相关标准进行分析研究。为本标准制订提供参考和依据，查阅资料详见表 1。

表 1 核桃油相关标准

序号	标准名称	标准号	标准制定（单位）
1.	《核桃油》	GB/T22327-2008	国家粮食局科学研究院
2.	《中国好粮油 食用植物油》	LS/T 3249-2017	国家粮食局科学研究院
3.	《特、优级油茶籽油》	T/LY001-2008	中国林业产业联合会木本油料分会
4.	《铁核桃油》	Q/YLC 0001 S-2011	永胜林辰绿色资源开发有限责任公司
5.	《舒达核桃油》	Q/DSL 0001 S-2011	迪庆香格里拉舒达有机食品有限公司
6.	《核桃油》	Q/LML 0001 S-2013	禄劝茂利农业发展有限责任公司
7.	《宏联牌核桃油》	Q/ZHL 0001 S-2013	昭通市宏联实业有限责任公司
8.	《野生山核桃油》	Q/LCK 0001 S-2013	辽宁长白仙子生物科技有限公司
9.	《核桃油》	Q/YHT 0006 S-2014	大理漾濞核桃有限责任公司
10.	《核桃油》	Q/YYX 0001 S-2014	云南雪域印象生物科技有限公司
11.	《铁核桃油》	Q/YDD 0001 S-2014	云南丹鼎植物油有限公司
12.	《紫江核桃油》	Q/YZJ 0001 S-2014	云南紫江食品有限公司
13.	《核桃油》	Q/YTH 0001 S-2015	易门天汇食品科技有限责任公司
14.	《汇智源核桃油》	Q/HZY 0002 S-2015	云南汇智源食品有限公司
.....

随着核桃油产业的快速发展，在标准实施过程中，由于采用优质核桃为原料生产核桃油成本较高，目前在云南、陕西、新疆、四川、辽宁等一些地区的核桃油生产企业采用核桃加工下脚料作为原料生产核桃油，采用传统加工工艺，虽然产品质量达到了国家标准的要求，但是核桃油中固有的营养成分和风味物质损失殆尽，不能满足消费者对核桃油营养价值的需求，同时很多企业标准的备案，只能满足本企业的内控要求，因此，核桃油团体标准的制定，能够引导核桃油生产企业向市场提供营养价值丰富的核桃油产品，保护生产者、经营者和消费者的合法权益，促进核桃油产业健康快速发展。

1.4 主要工作过程

该标准制定任务下达后，即成立了标准起草工作组，明确了项目负责人，制定了详细的工作计划，开展本标准制定的各项工作。本标准的主要工作过程为：

(1) 查阅资料：为了保证标准的权威性，标准起草工作组查阅了国际标准最新的标准目录，通过国际互联网查阅了最近一段时间《核桃油》国际标准的制修订情况。目前无《核桃油》国际标准。

(2) 召开研讨会：标准起草组前往陕西汉中、山西长治和陕西商洛等地的核桃油生产加工企业进行实地调研，并通过微信平台建立核桃油产业联盟群，与全国核桃油加工企业联系沟通，同时于2018年8月21日在西安中粮工程研究设计院组织召开了《特优级核桃油》团体标准启动会暨核桃油产业发展研讨会，与参会领导专家、种植企业、加工企业进行交流，详细了解核桃品种、收获、种植、储存、采购、生产工艺和质量控制等环节的实际情况，组织专家组确定技术指标。



《特、优级核桃油》团体标准制定启动研讨会签到表

时间：2018年8月21日

序号	单位	姓名	职务/职称	签到	备注
1.	中国粮油学会油脂分会	王瑞元	会长		
2.	武汉轻工大学	何志平	教授		
3.	江南大学	王兴国	教授		
4.	中国粮油学会油脂分会	周丽凤	副秘书长		
5.	中粮油脂研发中心	车斌	研究员		
6.	西安中粮工程研究设计院有限公司	曹万新	院长/研究员		
7.	西安中粮工程研究设计院有限公司	杨帆	总工/研究员		
8.	西安中粮工程研究设计院有限公司	史宣明	院长助理/研究员		
9.	《中国油脂》杂志社	武丽荣	社长/高工		
10.	西安中粮工程研究设计院有限公司	方晓璇	所长/高工		
11.	西安中粮工程研究设计院有限公司	魏冰	所长/高工		

《特、优级核桃油》团体标准启动研讨会 会议纪要

2018年8月21日,《特、优级核桃油》团体标准启动研讨会在陕西省西安市召开,本次会议由中国粮油学会油脂分会和中国粮油学会团体标准油料及油脂技术委员会主办,西安中粮工程研究设计院有限公司承办。参加会议的有中国粮油学会油脂分会会长王瑞元、武汉轻工大学何东平教授、中国粮油学会油脂分会副秘书长周丽凤,以及云南摩尔农庄生物科技开发有限公司、兰州润民粮油有限公司、中粮油脂研发中心、陕西禾中农业科技有限公司、西北大学等相关科研院所、大专院校、检测机构、核桃油加工生产企业代表等40多人。会议由何东平教授主持,上午主要是领导讲话、专家和《特、优级核桃油》团体标准起草组报告,下午与会代表就制定《特、优级核桃油》团体标准进行了认真研讨。现纪要如下:

(3) 样品征集:

标准起草组从全国核桃主产区云南、新疆、陕西、山西、河北、贵州、东北等地购买和收集核桃样品10份;从铁核桃主产区云南、吉林、西藏、四川等地购买收集铁核桃样品7个,经实验室剥壳取仁后,低温压榨制得17份油脂样品,并向企业采购和收集成品核桃油样品共8份。共计油脂样品25份。



(4) 样品检测:

所有样品的检测分析工作由西安中粮工程研究设计院有限公司(国家粮食局西安油脂食品及饲料质量监督检验中心)及陕西省粮油产品质量监督检验中心共同完成。其中,成品油样直接进行检测;核桃和铁核桃原料样品在实验室经人工剥壳取仁,采用冷榨法制取油样并过滤后进行检测。检测指标包括:特征指标(折光指数、相对密度、碘值、皂化值和脂肪酸组成)、质量指标(色泽、气味、滋味、水分及挥发物、不溶性杂质、酸价、过氧化值、溶剂残留量等)、营养声称指标(维生素 E、甾醇、角鲨烯);食品安全指标(塑化剂),并对检测结果进行数据汇总与分析。



标准起草组参考《核桃油》、《中国好粮油 食用植物油》、《特、优级油茶籽油》的部分参数,对指标参数进行研究分析和整理,并结合核桃油和铁核桃油的生产实际,以及标准启动研讨会专家的建议和核桃油企业代表意见,根据 GB/T 1.1-2009 等标准编制的要求,参照国家相关食品质量安全标准,确定标准的相关内容,于 2018 年 10 月完成了《特优级核桃油》的征求意见稿和编制说明。

(6) **征求意见阶段:** 2018 年 10 月 1 日-20 日向 15 家单位发出征求意见,回函的 11 家,其中有建议或意见的 9 家;未回函的 4 家。

(7) **制订标准送审稿:** 按照征求意见表的内容进行整理,对标准文本和编制说明进行了相应的修改,最终形成送审稿。

二、标准编制原则和确定标准的主要内容

1. 确定团体标准主要内容

本标准遵循 GB/T 1.1-2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》、GB/T 1.2-2002《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》，及特优级核桃油的原料及加工方法，在采集大量样品检测数据和调研资料的基础上研究确定了定义、质量指标项目和指标值，其主要内容包括：

(1) 封面

按国标对封面的格式要求编写。

(2) 前言

按国标规定的格式编写。前言表明，①本标准的提出单位为粮油学会；②本标准的归口单位为粮油学会；③本标准的起草单位为西安中粮工程研究设计院有限公司、云南摩尔农庄生物科技开发有限公司、兰州润民粮油有限公司、陕西省粮油产品质量监督检验中心、贵州精萃生物科技有限公司、山西智康食品有限公司、西安博大维尔生物科技有限公司、辽宁长白仙子生物科技有限公司、云南一叶生物科技股份有限公司、大团结农业股份有限公司、石家庄市丸京干果有限公司、垣曲县仁山农林开发有限公司、新疆品沃食品科技有限公司、丽江永胜边屯食尚养生园有限公司等。

(3) 标准主体内容：本标准规定了特优级核桃油的术语和定义、分类、质量要求、追溯信息、检验方法、检验规则、标签和标识、包装、储存、运输和销售等。

2. 术语和定义

本标准的术语和定义参照了 GB/T8873-2008《粮油名词术语 油脂工业》、GB/T 22515-2008《粮油名词术语 粮食、油料及其加工产品》、GB/T 26631-2011《粮油名词术语 理化特性和质量》，同时参照国际食品法典委员会 CODEX-STAN 210《指定的植物油法典标准》，以及《粮食大辞典》、《贝雷油脂化学与工艺学》等相关名称对特优级核桃油的定义而确定。

3. 质量要求

① 基本参数的制定

此次标准制定中，“基本参数”中项目和指标值的设置，起草组在查阅国内外资料后，参考最新修订核桃油国标的编制说明及《特、优级油茶籽油》团体标准，对基本参数、质量指标、安全指标进行了设置。

项目中指标数值的设置是参考采集全国不同地区、不同品种的核桃、铁核桃样品 17 份，经实验室剥壳取仁后低温压榨、过滤制得 17 个油脂样品及收集到全国各地核桃、铁

核桃油样品 8 份，对全部 25 份样品进行了分析测定，根据检测数据、参考相关文献及搜集核桃油企业检测数据（常规精炼）的数据，进行分析比对后，确定项目指标数值的范围。

基本参数中项目的设定与《核桃油》（GB/T 22327-XXXX）最新报批稿保持一致，共设置 5 个项目，包括：折光指数（ n^{20} ），相对密度（ d_{20}^{20} ），碘值，皂化值，主要脂肪酸组成。标准起草组的研究检测结果见表 2、表 3、表 4、表 5 和表 6。

表 2 核桃油的基本参数

序号	编号	折光指数 (n^{20})	相对密度 (d_{20}^{20})	碘值 (I)/(g/100g)	皂化值 (KOH) / (mg/g)	产地
1	R1	1.4776	0.9198	148	190.5	贵州遵义
2	R2	1.4768	0.9197	151	187.6	云南楚雄
3	R3	1.4760	0.9191	150	189.8	山西长治
4	R4	1.4763	0.9200	150.	191.2	山西晋中
5	R5	1.4783	0.9197	166	193.4	山西长治
6	R6	1.4768	0.9217	161	194.7	河北邢台
7	R7	1.4773	0.9226	167	187.4	新疆-南疆
8	R8	1.4779	0.9219	164	189.4	陕西-西安
9	R9	1.4780	0.9228	170	192.1	陕北子长
10	R10	1.4779	0.9230	173	193.1	陕西汉中
11	1号(油)	1.4778	0.9219	168	194.0	陕西镇安
12	2号(油)	1.4778	0.9231	170	187.0	贵州
13	3号(油)	1.4765	0.9228	169	189.9	山西
14	3352(油)	1.4771	0.9219	165	188.7	陕西汉中
15	3393(油)	1.4762	0.9242	167	190.5	陕西汉中
16	3429(油)	1.4771	0.9229	170	191.6	西安
17	3430(油)	1.4773	0.9225	166	192.8	新疆和田
	范围	1.4760~1.4783	0.9191~0.9242	148~173	187.0~194.7	

表3 铁核桃油的基本参数

序号	编号	折光指数 (n^{20})	相对密度 (d_{20}^{20})	碘值 (I)/(g/100g)	皂化值 (KOH) / (mg/g)	产地
1	铁1号(油)	1.4765	0.9269	169	187.7	辽宁

2	TR1 号	1.4785	0.9271	169	189.9	云南楚雄
3	TR2 号	1.4785	0.9268	168	192.0	辽宁
4	TR3 号	1.4769	0.9247	161	190.0	山西垣曲
5	TR4 号	1.4758	0.9257	155	190.9	吉林
6	TR5 号	1.4765	0.9260	167	191.2	云南武定
7	TR6 号	1.4788	0.9263	157	190.0	西藏
8	TR7 号	1.4770	0.9243	149	189.8	临沧市
	范围	1.4758~1.4788	0.9243~0.9271	149~169	187.7~192.0	

表4 核桃油脂肪酸组成检测数据 (%)

序号	编号	棕榈酸 (C _{16:0})	棕榈油酸 (C _{16:1})	硬脂酸 (C _{18:0})	油酸 (C _{18:1})	亚油酸 (C _{18:2})	α-亚麻酸 (C _{18:3})	产地
1	R1	6.70	0.06	2.35	19.85	53.96	8.72	贵州遵义
2	R2	6.01	0.09	2.94	20.83	60.61	11.00	云南楚雄
3	R3	6.99	0.07	3.71	21.84	63.84	8.91	山西长治
4	R4	6.42	0.06	3.91	17.98	58.93	9.04	山西晋中
5	R5	6.88	0.08	4.03	19.92	56.79	8.53	山西长治
6	R6	7.03	0.09	2.08	11.52	68.14	10.88	河北邢台
7	R7	6.21	0.14	2.28	27.46	60.19	8.41	新疆-南疆
8	R8	7.29	0.08	2.33	31.68	53.57	7.33	陕西-西安
9	R9	5.84	0.07	2.54	34.65	50.63	6.77	陕北子长
10	R10	6.98	0.09	4.24	16.00	61.89	11.58	陕西汉中
11	1号(油)	6.79	0.12	4.52	15.78	59.43	8.03	陕西镇安
12	2号(油)	6.60	0.06	3.15	14.43	63.63	10.34	贵州
13	3号(油)	6.07	0.06	3.20	22.42	66.36	10.11	山西
14	3352(油)	6.59	0.07	3.41	20.71	59.73	11.49	陕西汉中
15	3393(油)	7.00	0.08	3.01	20.98	60.71	10.18	陕西汉中
16	3429(油)	6.49	0.09	2.66	20.48	57.54	13.89	西安
17	3430(油)	6.47	ND	4.15	17.33	59.91	10.61	新疆和田
	范围	5.84~7.29	ND~0.14	2.08~4.52	11.52~34.65	50.63~68.14	6.77~13.89	

注：ND 表示未检出，定义为 0.05%。

表5 铁核桃油脂肪酸组成检测数据 (%)

序号	编号	棕榈酸 (C _{16:0})	棕榈油酸 (C _{16:1})	硬脂酸 (C _{18:0})	油酸 (C _{18:1})	亚油酸 (C _{18:2})	α-亚麻酸 (C _{18:3})	产地
1	铁1号 (油)	2.78	ND	0.82	20.22	67.75	8.88	辽宁
2	TR1号	5.33	0.09	2.17	26.73	57.37	7.80	云南楚雄
3	TR2号	6.28	0.08	2.99	26.05	57.39	7.30	辽宁
4	TR3号	5.89	0.07	2.57	31.58	52.03	7.29	山西垣曲
5	TR4号	3.10	ND	0.95	17.45	65.50	11.19	吉林
6	TR5号	5.18	0.07	2.50	30.53	61.22	8.37	云南武定
7	TR6号	5.56	0.11	2.69	24.07	59.90	7.39	西藏
8	TR7号	3.33	ND	1.03	24.94	60.89	9.06	临沧市
范围		2.78~6.28	ND~0.11	0.82~2.99	17.45~31.58	52.03~67.75	7.29~11.19	

注：ND表示未检出，定义为0.05%。

根据表 2，所检测核桃油样的折光指数范围为 1.4760~1.4783；相对密度范围为 0.9191~0.9242；碘值范围为 148~173；皂化值范围为 187.0~194.7。根据表 3，所检测铁核桃油的折光指数范围为 1.4758~1.4788；相对密度范围为 0.9243~0.9271；碘值范围为 149~169；皂化值范围为 187.7~192.0。

根据表 4、表 5，所检测的核桃油样品的脂肪酸组成成分相同，但因产地不同，在脂肪酸含量上有差异。核桃油中棕榈酸(C_{16:0})含量范围为 5.84%~7.29%；棕榈油酸(C_{16:1})含量范围为 ND~0.14%；硬脂酸(C_{18:0})含量范围为 2.08%~4.52%；油酸(C_{18:1})含量范围为 11.52%~34.65%；亚油酸(C_{18:2})含量范围为 50.63%~68.14%；亚麻酸(C_{18:3})含量范围为 6.77%~13.89%。铁核桃油中棕榈酸(C_{16:0})含量范围为 2.78%~6.28%；棕榈油酸(C_{16:1})含量范围为 ND~0.11%；硬脂酸(C_{18:0})含量范围为 0.82%~2.99%；油酸(C_{18:1})含量范围为 17.45%~31.58%；亚油酸(C_{18:2})含量范围为 52.03%~67.75%；亚麻酸(C_{18:3})含量范围为 7.29%~11.19%。

标准起草组根据实验室制取核桃油、铁核桃油和成品核桃油、成品铁核桃油的检测结果，结合与企业座谈考察的结果和专家交流的意见，经过数据汇总和分析，同时考虑核桃和铁核桃品种在全国范围内均有分布，不可避免的有样品采集不全的问题。作为一个产品团体标准，宜将指标范围适度放宽，体现标准的适用性。因此，确定特优级核桃油的基本参数指标数值见表6：

表 6 《特优级核桃油》的基本参数

项 目	指 标
-----	-----

折光指数 (n_{20}^{20})	1.467~1.482
相对密度 (d_{20}^{20})	0.902~0.933
碘值 (I) / (g/100g)	140~174
皂化值 (KOH) / (mg/g)	183~197
主要脂肪酸组成/(%)	
棕榈酸 C _{16:0}	2.2~10.0
硬脂酸 C _{18:0}	0.5~6.0
油酸 C _{18:1}	11.5~35.0
亚油酸 C _{18:2}	50.0~70.0
α -亚麻酸 C _{18:3}	5.5~18.0

②质量指标确定

质量指标中项目的设定参考《核桃油》(GB/T 22327-XXXX)最新报批稿,共设置 8 个项目,即:色泽、气味滋味,透明度,水分及挥发物,不溶性杂质,酸价,过氧化值,溶剂残留量。标准起草组的特优级核桃油检测结果见表 7 和表 8,见表 9 和表 10。

表 7 核桃油、铁核桃油质量指标

序号	编号	气味、滋味	透明度 (20℃)	色泽	产地
1	铁 1 号(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	辽宁
2	TR1 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	云南楚雄
3	TR2 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	辽宁
4	TR3 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	山西垣曲
5	TR4 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	吉林
6	TR5 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	云南武定
7	TR6 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	西藏
8	TR7 号	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	临沧市
9	R1	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	贵州遵义
10	R2	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	云南楚雄
11	R3	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	山西长治
12	R4	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	山西晋中
13	R5	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	山西长治
14	R6	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	河北邢台
15	R7	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	新疆-南疆
16	R8	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	陕西-西安
17	R9	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	陕北子长
18	R10	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	陕西汉中

19	1号(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	陕西镇安
20	2号(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	贵州
21	3号(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	山西
22	3352(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	陕西汉中
23	3393(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色	陕西汉中
24	3429(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	西安
25	3430(油)	具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	黄色	新疆和田
结果		具有核桃油固有的气味、滋味,无异味	透明	浅黄色至黄色	

R:表示核桃去壳后的核桃仁;

TR:表示铁核桃去壳后的铁核桃仁;

(油):表示从生产企业采集的成品核桃油。

表8 核桃油质量指标

序号	编号	杂质 (%)	水分 (%)	酸价 (KOH) / (mg/g)	过氧化值 (mmol/kg)	产地
1	R1	0.16	0.10	1.32	1.19	贵州遵义
2	R2	0.12	0.15	1.04	0.72	云南楚雄
3	R3	0.14	0.10	1.48	1.02	山西长治
4	R4	0.13	0.15	1.41	1.03	山西晋中
5	R5	0.08	0.11	1.02	1.53	山西长治
6	R6	0.10	0.13	1.35	1.90	河北邢台
7	R7	0.14	0.14	0.80	1.51	新疆-南疆
8	R8	0.17	0.17	0.68	1.49	陕西-西安
9	R9	0.11	0.16	0.91	1.32	陕北子长
10	R10	0.12	0.11	1.0	1.6	陕西汉中
范围		0.08~0.17	0.10~0.17	0.68~1.48	0.72~1.90	

注:以上检测数据均来自以核桃为原料,经实验室压榨取油脂后进行检测所得。

表9 核桃油质量指标

序号	编号	杂质 (%)	水分 (%)	酸价 (KOH) / (mg/g)	过氧化值 (mmol/kg)	溶剂残留 (mg/g)	产地
1	1号(油)	0.02	0.02	0.73	2.30	未检出	陕西镇安
2	2号(油)	0.03	0.04	0.42	0.74	未检出	贵州
3	3号(油)	0.05	0.03	2.80	3.70	未检出	山西
4	3352(油)	0.04	0.04	1.90	1.40	未检出	陕西汉中

5	3393 (油)	0.03	0.03	0.42	0.90	未检出	陕西汉中
6	3429 (油)	0.05	0.02	0.80	1.0	未检出	西安
7	3430 (油)	0.02	0.03	1.2	1.8	未检出	新疆和田
范围		0.02~0.05	0.02~0.04	0.42~2.80	0.74~3.70	未检出	

注：以上检测数据均来自，从油脂生产企业取得成品核桃油样品，进行检测所得。

表 10 铁核桃油质量指标

序号	编号	杂质 (%)	水分 (%)	酸价 (KOH) / (mg/g)	过氧化值 (mmol/kg)	产地
1	铁 1 号(油)	0.14	0.13	0.42	1.19	辽宁
2	TR1 号	0.13	0.09	0.68	1.73	云南楚雄
3	TR2 号	0.13	0.15	0.56	1.98	辽宁
4	TR3 号	0.09	0.13	0.95	1.58	山西垣曲
5	TR4 号	0.11	0.02	2.12	4.21	吉林
6	TR5 号	0.13	0.09	1.41	2.77	云南武定
7	TR6 号	0.05	0.04	1.46	2.91	西藏
8	TR7 号	0.11	0.05	1.39	2.79	临沧市
范围		0.05~0.14	0.02~0.15	0.42~2.12	1.19~4.21	

注：以上检测数据均来自以铁核桃为原料，经实验室压榨取油脂后进行检测所得。

标准起草组根据实验室制取核桃油、铁核桃油和成品核桃油、成品铁核桃油的检测结果，结合与企业座谈考察的结果和专家交流的意见，经过数据汇总和分析，同时考虑特优级核桃油适度加工、营养价值保留等因素。确定特优级核桃油的质量指标数值见表 11、表 12：

作为一个产品团体标准，既要考虑指标范围适度放宽，体现标准的适用性，同时也要满足食用安全。因此，将酸价指标数值从食品安全指标 ≤ 3.0 mg/g, 调整到 ≤ 2.0 mg/g；将过氧化值指标数值从食品安全指标 ≤ 0.25 g/100g, 调整到 ≤ 0.20 g/100g。

表 11 核桃原油质量指标

项 目	指 标
气味、滋味	具有核桃原油固有的气味和滋味，无异味
水分及挥发物含量/ (%)	≤ 0.50
不溶性杂质含量/ (%)	≤ 0.50

表 12 特优级核桃油质量指标

项 目	指 标
色泽	浅黄色至黄色
气味、滋味	具有特优级核桃油固有气味和滋味，无异味

透明度 (20℃)		透 明
水分及挥发物含量/ (%)	≤	0.10
不溶性杂质含量/ (%)	≤	0.05
酸价 (以 KOH 计) / (mg/g)	≤	2.0
过氧化值/ (g/100g)	≤	0.20
溶剂残留量/(mg/kg)		不得检出
注：溶剂残留量检出值小于 10mg/kg 时，视为未检出。		

③营养声称指标

对核桃油中特优等级的划分，主要是根据核桃油的营养声称指标的检测值及文献报道资料和项目启动会中专家建议和核桃产业企业代表座谈交流后确定了 4 个项目：核桃油中营养成分指标维生素 E、甾醇、角鲨烯 3 个项目及食品安全指标塑化剂 1 个项目确定的。

特优级核桃油营养声称指标 5.2.3 共设 3 个项目，包括：维生素 E（以总量计），甾醇（以总量计）、角鲨烯，对陕西、云南、河南、四川等 13 省核桃主产区 17 个样品进行制取油脂检测及 8 个成品油进行检测，检测结果见（表 13）

表 13 核桃油声称指标及检测结果值

序号	编号	VE (mg/100g)					角鲨烯 (mg/kg)	甾醇 (mg/kg)	产地
		α-VE	β-VE	γ-VE	d-VE	VE 总			
1	铁 1 号(油)	3.05	0	43.93	7.27	54.2	10.2	720.992	辽宁
2	TR1 号	0.83	0	26.5	3.67	31.0	7.3	403.3486	云南楚雄
3	TR2 号	0.35	0	40.34	3.43	44.1	8.3	492.5668	辽宁
4	TR3 号	0.19	0	32.8	3.14	36.1	6.87	661.1379	山西垣曲
5	TR4 号	0.23	0	41.1	2.89	44.2	6.9	562.7754	吉林
6	TR5 号	1.14	0	37	4.39	42.5	7.8	425.8811	云南武定
7	TR6 号	0.82	0	37.8	3.71	42.3	8.0	425.0123	西藏
8	TR7 号	1.15	0	51.6	4.77	57.5	8.1	459.8915	临沧市
9	R1	1.08	0	37.2	3.93	42.2	11.3	350.9157	贵州遵义
10	R2	1.07	0	34.2	3.37	38.6	7.1	411.4054	云南楚雄
11	R3	1.75	0	30.8	3.64	36.2	10.2	450.3671	山西长治
12	R4	1.02	0	35	3.6	39.5	9.4	485.1957	山西晋中
13	R5	1.54	0	28.3	4.99	34.8	6.8	426.1465	山西长治
14	R6	1.44	0.21	24.2	5.49	31.3	9.1	409.8185	河北邢台
15	R7	1.1	0.18	26.2	3.33	30.8	9.7	414.4844	新疆-南疆
16	R8	1.89	0.43	25.86	4.88	33.1	7.7	449.4203	陕西-西安

17	R9	1.71	0	30.6	5.93	38.3	11.0	438.2997	陕北子长
18	R10	1.2	0	27.9	5.99	35.1	6.7	409.9606	陕西汉中
19	1号(油)	0.24	0	18.84	4.73	23.8	14.0	63.8501	陕西镇安
20	2号(油)	0	0	12.46	2.95	15.4	8.4	478.4654	贵州
21	3号(油)	2.41	0.37	24.4	4.39	31.6	7.8	784.2765	山西
22	3352(油)	1.32	0	12.6	4.58	18.5	8.4	333.6931	陕西汉中
23	3393(油)	5.76	0.93	14.9	4.69	26.3	8.9	478.3418	陕西汉中
24	3429(油)	0.24	0	17.1	2.9	20.2	7.6	453.7050	西安
25	3430(油)	1.75	0	26.97	7.6	36.3	-----	720.992	新疆和田
范围		0~ 5.76	0~ 0.93	12.46~ 51.6	2.89~ 7.60	15.4~ 57.5	6.7~14.0	63.8501~ 720.992	

据表 13 核桃油的 α -VE 含量的范围为 0~5.76, β -VE 含量的范围为 0~0.93; γ -VE 含量的范围为 12.46~51.6; d-VE 含量的范围为 2.89~7.6; VE 总含量 (mg/100g) 的范围为 15.4~57.5; 角鲨烯含量 (mg/kg) 范围为 6.7~14.0; 甾醇 (mg/kg) 含量范围为 63.8501~720.992。由表 13 的检测结果, 制作限量图如下:

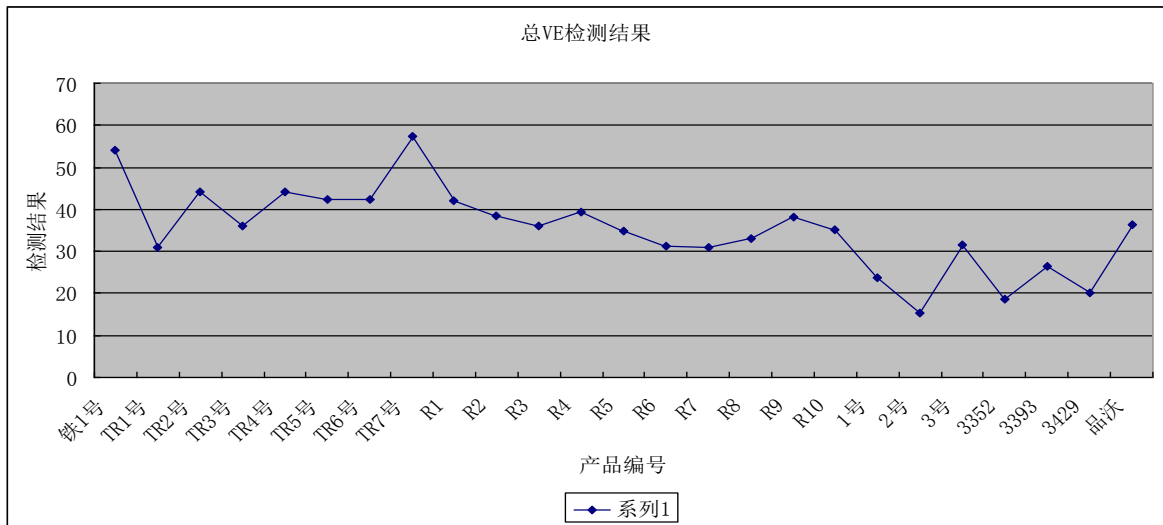


图 1 特优级核桃油总 VE 限量图

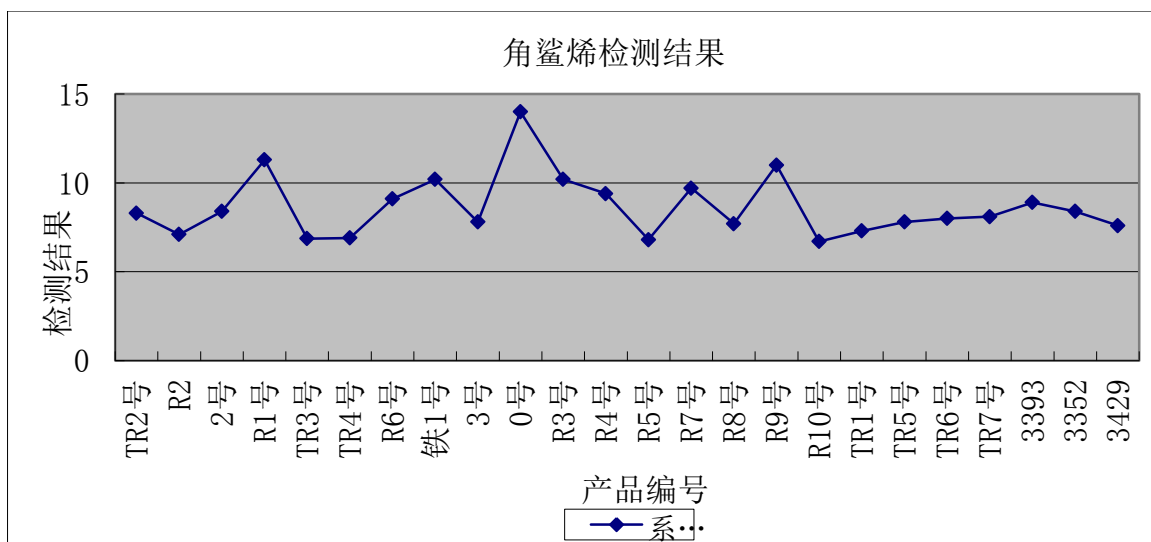


图2 特优级核桃油角鲨烯限量图

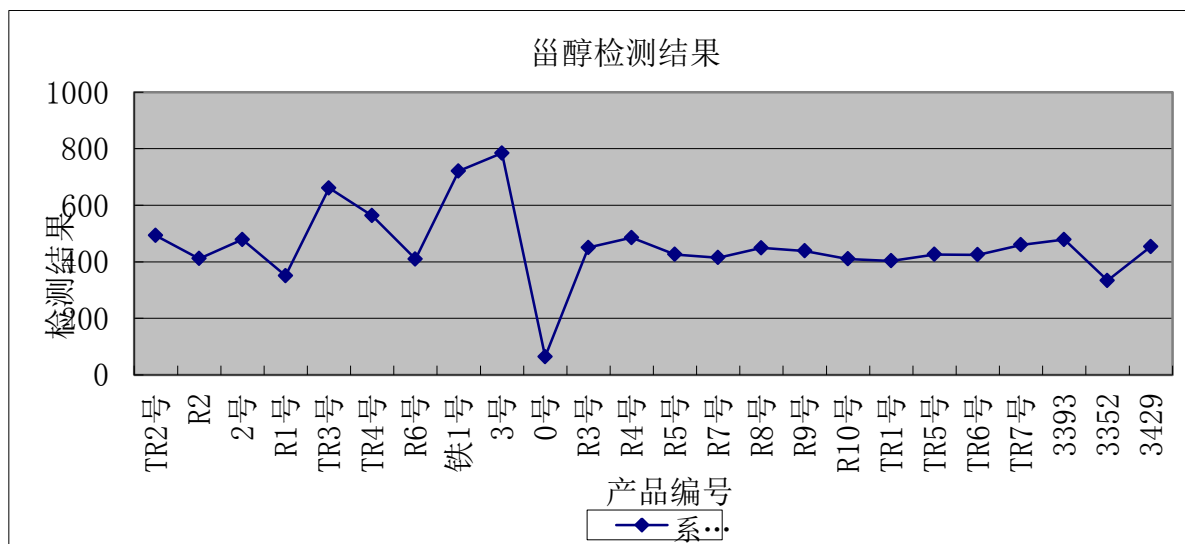


图3 特优级核桃油甾醇限量图

标准起草组根据实验室制取核桃油和成品核桃油的检测结果，结合企业考察的结果，经过数据汇总和分析，同时考虑核桃和铁核桃品种在全国范围内均有分布，不可避免的有样品采集不全的问题。作为一个团体标准，宜将指标范围适度放宽，体现标准的适用性。因此，营养声称指标确定见表14。

表14 特优级核桃油营养伴随物声称指标

项 目		指 标
维生素 E	总量 (mg/kg) \geq	300
甾醇	总甾醇含量/ (mg/kg) \geq	400
角鲨烯 (mg/kg)	\geq	6

注 1: 在产品保质期内，维生素 E、甾醇、角鲨烯含量的允许误差范围为 $\geq 80\%$ 标示值。
注 2: 不得添加维生素 E、甾醇、角鲨烯。

(3) 食品安全要求

食品安全要求按照《食品安全国家标准 植物油》(GB2716),《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》(GB2760),《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》(GB2761),《食品安全国家标准食品中污染物限量》(GB2762),《食品安全国家标准食品中农药最大残留限量》(GB2763)和其他国家有关规定执行。同时,要求核桃油的食物营养强化剂品种和使用量应符合 GB14880 的规定,且不得添加非食用物质。

核桃仁含油量高达 60%以上,考虑核桃仁加工及包装过程、核桃油加工过程中外源性污染物塑化剂超标普遍存在,故设置塑化剂项目,指标数值按 GB9685 的规定要求。

表6 食品安全指标

项 目	指 标
邻苯二甲酸二烯丙酯(DAP) (μg/kg) ≤	ND
邻苯二甲酸二正丁酯(DBP) (μg/kg) ≤	0.3
邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯(DEHP) (μg/kg) ≤	1.5

4.可追溯、关键信息要求

要求核桃和特优级核桃油油信息,包括:记录油茶籽的物年份、产地(到地区级)、进货量、基地或供应寶名称。记录进货数据。记录核桃的储存、运输信息。鼓励自有基地管理或定单标准化管理的油茶籽作为生产原料。记录生产过程中原料的信息,并与上述的信息关联和对应。记录核桃油生产过程中有关追溯的各项数据、信息、包括辅料和废弃物使用的情况。使用外供核桃原油加工或特优级核桃成品油灌装的,应获取上游供应商上述的信息或记录。

要求定期开展可追溯演练,并保留相关记录。并且还对留样进行了具体的规范要求:采用适当贮存条件,对生产的核桃、铁核桃、核桃原油和核桃成品做批次留样,作为备查。留样的保存期限至少到核桃成品油保质期结束后再加半年。使用外供核桃原油加工或外供油核桃成品油灌装的,应按上述对供应商做留样要求。

5. 检验方法

检验方法是保证标准正确实施的重要手段,也为监督管理部门提供了有力工具。本标准对质量要求中所有指标的检验方法都作了明确规定,这些检测方法均为最新发布并将实施的食品安全国家标准和现行有效的粮油检验体系的国家标准。

6、检验规则

检验规则包括检验的一般规则、扦样、出厂检验、型式检验、判定规则五项内容,对其都作了具体说明。其中,按照《中华人民共和国食品安全法》的要求,“出厂检验”增加了“应逐批检验,并出具检验报告”的内容。“型式检验”增加了当监督管理部门提出要求时也应进行型式检验的要求,并增加“当检测结果与本标准表 1 的规定不符合时,

可用生产该批产品的油用核桃原料进行检验，并佐证”的要求，目前，核桃油产业正在蓬勃发展期，原料的种植区域也在迅速扩大，因产地变化会引起原料的差异，因而，当实际检测结果与本标准不符时，以同批原料进行佐证是必要的。

7、标签、标识

本标准标签、标识应符合《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》(GB 28050)的要求，其余“应符合《食品安全国家标准 食品标签通用标准》(GB 7718)的要求。

“产品名称凡标识为“特优级核桃油”，均应符合本标准，应标注生产原料的品种类型（核桃或铁核桃）”。

8、包装、储存、运输和销售

包装应符合 GB/T 17374 及国家的有关规定和要求，本次修订增加了“包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定”。贮存应贮存于阴凉、干燥及避光处。不应与有害、有毒物品一同存放。运输应符合 GB/T 30354 及国家的有关规定和要求，运输车辆和器具应保持清洁、卫生。运输中应注意安全，防止日晒、雨淋、渗漏、污染和标签脱落；不得与有毒、有害物质同车运输；本次修订增加了“散装运输应符合 GB/T 30354 的要求”。

另外，按照《中华人民共和国食品安全法》的规定，本次修订新增了“销售”的要求：“特优级核桃油在零售终端不得脱离原包装散装销售”。

三、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

由西安中粮工程研究设计院有限公司提供样品，邀请陕西省粮油产品质量监督检验中心、西安粮油产品质量监督检验中心、云南省粮油科学研究院、遂宁市粮食质量监督检验站、国家粮食局科学研究院 5 家标准验证单位对标准中的检测数据进行验证。验证的结果均符合本表范围。

《特优级核桃油》团体标准是粮油学会第一批团体标准，填补了特优级核桃油的空白，促进核桃行业可持续发展，为核桃油消费者提供优于国家标准的品质保障，引领核桃企业卓越绩效，优化核桃油生产工艺，提高产品质量，避免产品同质化，低水平竞争，形成核桃产品高品质特色优势，凸显优质优价的经济作用。

四、标准涉及的相关知识产权说明

此次标准制定中，“基本参数”中项目的设置，及项目参数的定值等同采用核桃油 GB/T 22327—XXXX 国家标准报批稿。

特优级核桃原油质量指标 5.2.1 以及特优级核桃油质量指标 5.2.2 中项目设置及项目参数的定值参考核桃油 GB/T 22327—XXXX 国家标准报批稿。

五、采用国际标准的程度及水平，与现行有关法律法规和强制性标准的关系

未查到特优级核桃油的国际标准。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、其它应予说明的事项。

无说明事项。

《特优级核桃油》团体标准起草组

2018. 11. 15