《食品安全国家标准　食品添加剂　联苯醚》（征求意见稿）

编制说明

一　标准起草基本情况（包括简要的起草过程、主要起草单位、起草人等）

1　简要起草过程

上海市食品添加剂和配料行业协会接到标准制定任务后，查阅了国内外技术标准资料，并与联苯醚生产、使用单位广泛联系，进行调查并征求对标准制定工作的意见，在此基础上提出了文献小结。

2017 年 2 月，召开了制定标准工作方案会，会上各单位对国内外标准、理化指标和试验方法进行了认真地分析。确定了食品安全国家标准 食品添加剂 联苯醚的指标项目和试验方法等内容，确定了总体工作方案。

2017 年 5 月，提出了标准征求意见稿（草案）、编制说明及其附件，与行业内部专家和相关单位沟通，征求意见。

2017 年 8 月，由上海市食品添加剂和配料行业协会组织召开了该标准的工作会议，召集相关行业专家和生产企业代表对之前提出的征求意见稿和收集到的意见进行预审，会上各单位根据该产品的实际生产和使用情况提出了修改意见。会后根据修改意见对征求意见稿进行修改。

2017 年 10 月，再次和企业沟通，补充修订指标的数据，修改讨论稿文本，完善征求意见稿和编制说明。

2　标准主要起草单位、主要起草人

本标准起草单位：上海市食品添加剂和配料行业协会，上海市质量监督检验技术研究院。

本标准主要起草人：周家春、彭亚锋、徐佳、周羽、施敬文、赵琴、戴彦韵、成建敏、陈春金、崔慧忠、陆鑫华、姜培珍、魏新林、吉鹤立。

二　标准重要内容及主要修改情况

1　指标项目的确定

收集到关于甲壳素的国内外标准在指标设置上不尽相同，食品化学法典 (FCC 9) 设置了熔程、联苯醚含量、溶解性、沸点四项指标；JECFA 设置了熔程、折射率、联苯醚含量、溶解性、沸点、酸值六项指标；化工行业标准 HG/T 3265-2002 《二苯醚》设置了色度、结晶点、水分、联苯醚含量、苯酚含量、总氯含量、总硫含量七项指标。

本次制定国家标准以食品化学法典 (FCC 9)、JECFA 和 HG/T 3265-2002 《二苯醚》标准为主要参考，结合我国联苯醚生产的工艺特点对指标要求进行设置。

由于联苯醚既可以作为食品防腐剂，也可以作为香原料使用，二者的指标和含量要求有所不同，因此，本次标准制定分别对食品添加剂和香原料应用方向作了指标设定。

HG/T 3265-2002 中设置了色度指标，FCC 9 和 JECFA 没有设立色度指标。食品防腐剂使用有感官要求，国际香料标准（FEMA）没有联苯醚的色度指标，因此，本标准香料部分不设立色度指标。

FCC 9 和 JECFA 设有溶解性指标，HG/T 3265-2002 未设溶解性指标。因联苯醚作为防腐剂最大使用量仅 3.0g/kg，用乙醇媒溶完全能达到，因此不作规定。而作为香原料使用浓度较高，需要设立溶

解性指标。

结晶点和熔程都是产品纯度的指标，HG/T 3265-2002 中设置了结晶点指标， FCC 9 和 JECFA 中未作规定。而 FEMA 中没有联苯醚的结晶点指标，因此本标准香料部分不设立结晶点指标。FCC 9 和 JECFA 中设置了熔程指标，HG/T 3265-2002 中未设熔程指标，因联苯醚作为香料供应需要熔程指标，因此本标准香料部分设立熔程指标。

水分含量与产品保质期相关，HG/T 3265-2002 中设置了水分含量指标，FCC 9 和 JECFA 未对水分含量作出规定。由于 FEMA 中水分指标，因此，本标准香料部分不设立水分指标。

酸值是脂类物质的保藏期质量指标，HG/T 3265-2002 和 FCC 9 都未对酸值作出规定，JECFA 中设立了酸值指标。因联苯醚作为外涂型食品防腐剂不需要特别关注酸度，因此本标准香料部分设立酸值指标。

联苯醚含量是本标准的核心指标，HG/T 3265-2002、FCC 9、JECFA 中都设有该指标，本标准也设立了联苯醚含量指标。

苯酚是联苯醚的生产原料之一，苯酚的残留反映了联苯醚的纯度。HG/T 3265-2002 中设有苯酚含量指标， FCC 9 和 JECFA 中未作规定。由于 FEMA 中没有苯酚指标，本标准香料部分不设立苯酚指标。

氯苯是联苯醚生产的另一主要原料，成品中氯的残留多为氯苯类，不但和产品纯度相关，而且对后续生产应用的质量也有很大影响。HG/T 3265-2002 中设置了总氯指标，FCC 9 和 JECFA 中未作规定。本标准中设置了总氯指标。

相对密度也是产品纯度的指标之一，FCC 9 和 JECFA 中设置了相对密度指标，HG/T 3265-2002 中未对相对密度作出规定。由于已经规定了二苯醚的含量，相对密度作为防腐剂的纯度指标作用不大，而且该指标实测非常困难，所以防腐剂项不设立相对密度指标。

JECFA 中设立了折射率指标，HG/T 3265-2002 和 FCC 9 中未对折射率做出规定。由于联苯醚在常温下结晶，不能检测折射率，本标准不设置折射率指标。

HG/T 3265-2002 中设置了总硫含量指标， FCC 9 和 JECFA 中未作规定。考虑到食品添加剂用途和机器防冻用途的不同，本标准中不设置总硫含量指标。

FCC 9 和 JECFA 都设置了沸点指标，HG/T 3265-2002 中未对沸点作出规定。考虑到联苯醚的主要质量鉴定依据不是沸点，本标准不设置沸点指标。

综上所述，本标准设置了色度、溶解性、结晶点、熔程、水分、酸值、联苯醚含量、苯酚含量、总氯、相对密度 10 项指标要求。

国内外标准指标要求对比及本次制定标准确定的指标见附表 1。

2 指标要求的确定

2.1 色度

HG/T 3265-2002 设置的色度指标为 10（黑曾），本次制定标准引用为 10（黑曾）。

2.2 溶解性

FCC 9 表述为：溶于植物油，极微溶于水，1g 溶解于 2mL95%乙醇；JECFA 表述为：不溶于水，溶于油，溶于乙醇。本次制定标准溶解性指标表述为：1 g 试样全溶解于 2 mL 95 %（体积分数）乙醇中

2.3 结晶点

HG/T 3265-2002 设置结晶点指标不小于 26.5℃，本次制定标准结晶点指标引用为不小于 26.5℃。

2.4　熔程

FCC 9 中设置熔程为 26.0-30.0℃，JECFA 中设置为 26.8℃（熔点），结合样品实测数据，本次制定标准熔程指标设置为：26.0-30.0℃。

2.5　水分含量

HG/T 3265-2002 设置水分含量指标不大于 0.03%，本次制定标准水分含量指标引用为不大于 0.03%。

2.6　酸值

JECFA 设置酸度指标数值不大于 0.5，本次制定标准酸值含量指标引用为不大于 0.5(以 KOH 计)/(mg/g)。

2.7　联苯醚含量

FCC 9 和 JECFA 都设置联苯醚含量指标为不低于 99.0%，HG/T 3265-2002 中设置联苯醚含量指标不低于 99.8%。由于技术进步，本次制定标准联苯醚含量指标设置为不低于 99.8%。

2.8　苯酚含量

HG/T 3265-2002 中苯酚含量设置为不大于 0.005%，结合样品实测数据，本次制定标准设置苯酚含量指标为不大于 0.005%。

2.9 总氯含量

HG/T 3265-2002 中设置总氯含量指标为不大于 10μg/L，本次制定标准总氯含量指标设置引用为不大于 10μg/L 。

2.10 相对密度

FCC 9 中设定相对密度指标为 1.070-1.074，JECFA 中设定为 1.071-1.075。本次制定标准根据实测结果，相对密度指标设置为 1.071-1.075。

3　试验方法的确定

国内外标准试验方法对比及本次制定标准确定的试验方法见附表 2。

3.1　色度的测定

HG/T 3265-2002 中色度测定方法规定为 GB/T 3143《液体化学产品颜色测定》， FCC 9 和 JECFA 未对色度测定作出规定。本次制定标准色度引用 GB/T 3143 方法测定。

3.2　溶解性的测定

HG/T 3265-2002、FCC 9 和 JECFA 都未对溶解度测定方法作出规定。因联苯醚可作为香原料，本次制定标准溶解度指标引用 GB/T 14455.3《香料乙醇中溶解（混）度的评估》测定。

3.3　结晶点的测定

HG/T 3265-2002 中结晶点测定方法为 GB/T 7533《有机化工产品结晶点的测定方法》，FCC 9 和 JECFA 未对结晶点测定方法作出说明。因此本次制定标准引用 GB/T 7533 方法测定结晶点。

3.4　熔程的测定

FCC 9 和 JECFA 都采用毛细管法测定熔程，HG/T 3265-2002 中未涉及熔程测定方法。因联苯醚的香原料特性，本次制定标准采用 GB/T 14457.3《香料熔点测定法》测定熔程。

3.5　水分含量的测定

HG/T 3265-2002 中水分含量测定方法为 GB/T 6283（卡尔・费休法），FCC 9 和 JECFA 未提及水分含量测定方法。由于联苯醚中水分含量极低，因此本次制定标准规定水分测定方法为：GB 5009.3 卡尔・费休法。

3.6　酸值的测定

JECFA 未明确酸值测定方法，HG/T 3265-2002 和 FCC 9 未涉及酸值测定方法。因联苯醚的香原料

特性，本次制定标准规定酸值测定方法为 GB/T 14455.5《香料酸值或含酸量的测定》。

3.7 联苯醚含量的测定

HG/T 3265-2002、FCC 9 和 JECFA 都采用气相色谱法测定联苯醚含量，具体操作规程在 HG/T 3265-2002 中有明确规定。本次制定标准联苯醚含量的测定方法引用 HG/T 3265，采用气相色谱法测定。

3.8 苯酚含量的测定

HG/T 3265-2002 中苯酚含量测定方法采用气相色谱法，有具体操作规程。FCC 9 和 JECFA 都不涉及苯酚测定方法作。本次制定标准苯酚含量的测定方法引用 HG/T 3265，采用气相色谱法测定。

3.9 **总氯含量的测定**

HG/T 3265-2002 中总氯含量测定方法采用微库仑法，有具体操作规程。FCC 9 和 JECFA 都不涉及总氯含量测定方法。本次制定标准总氯含量的测定方法引用 HG/T 3265，采用微库仑法测定。

3.10 相对密度的测定

FCC 9 和 JECFA 都没有对相对密度测定方法作出规定，HG/T 3265-2002 不涉及相对密度测定方法。因联苯醚的香原料特性，本次制定标准规定相对密度的测定方法为 GB/T 11540《香料相对密度的测定》。

三、国内国际相关标准情况

目前收集到国外标准有食品化学法典 (FCC 9)、JECFA ,国内标准有化工行业标准 HG/T 3265-2002《二苯醚》。

四 其他需要再网上公开说明的事项

无。

附表 1　国内外同类产品标准技术要求一览表

项目	HG/T 3265-2002《二苯醚》(优等品)	FCC 9	JECFA	本标准制定
主要原料	苯酚、氯苯	—	—	苯酚、氯苯
外观	无色或微黄色透明液体，常温下会产生凝结	无色、白色至淡黄色液体	无色长针状晶体或无色油状液体	无色至微黄色透明液体，常温下会产生凝结
气味	—	玫瑰花香	刺激的花绿色、金属天竺葵类的香气	天竺葵类香气
鉴别	—	在相同波长下，样品光谱显示的最大值与标准光谱图相同	—	在相同波长下，样品光谱显示的最大值与标准光谱图相同
色度，Hazen 单位（铂-钴色号）≤	20	—	—	20
结晶点/℃	≥26.5	—	—	≥26.5
熔程/℃	—	26.0-30.0	26.8(熔点)	26.0-30.0
水分，w/%	≤0.03	—	—	≤0.03
折射率（20℃）	—	—	1.578-1.583	—
相对密度		1.070-1.074	1.071-1.075	1.071-1.075
联苯醚含量，w/%	≥99.8	≥99.0	≥99	≥99.8
苯酚含量，w/%	≤0.005	—	—	≤0.005
总氯含量，μg/L	≤10	—	—	≤10
总硫含量，μg/L	≤5	—	—	—

项目	HG/T 3265-2002《二苯醚》(优等品)	FCC 9	JECFA	本标准制定
溶解性	—	溶于植物油，极微溶于水，1g 溶解于 2mL95%乙醇	不溶于水，溶于油，溶于乙醇	1g 溶解于 2mL95%（体积分数）乙醇
沸点/℃	—	259	259	—
酸值	—	—	≤0.5	≤0.5

附表 2 国内外同类产品检测方法一览表

项目	HG/T 3265-2002《二苯醚》(优等品)	FCC 9	JECFA	本标准制定
外观	用目测法测定	—	—	将试样置于比色管内，用目测法观察
气味	—	—	—	GB/T 14454.2
鉴别	—	分光光度法	NMR	红外光谱法
色度，Hazen 单位（铂-钴色号）	GB/T 3143	—	—	GB/T 3143

项目	HG/T 3265-2002《二苯醚》(优等品)	FCC 9	JECFA	本标准制定
熔程/℃	—	毛细管法	毛细管法	GB/T 14457.3
结晶点/℃	GB/T 7533	—	—	GB/T 7533
水分/%	GB/T 6283（卡尔•费休法）	—	—	GB 5009.3 卡尔•费休法
折射率（20℃）	—	—	阿贝折射仪	—
相对密度	—	任何可靠方法	任何可靠方法	GB/T 11540
联苯醚含量/%	气相色谱法	气相色谱法	气相色谱法	HG/T 3265
苯酚含量/%	气相色谱法	—	—	HG/T 3265
总氯含量，ng/μL	微库仑法	—	—	HG/T 3265
总硫含量，ng/μL	GB/T 6324.4	—	—	—
溶解性	—	—	称取样品与溶剂混合，振荡 30s-5min	GB/T 14455.3
沸点/℃	—	—	蒸馏法	—
酸值	—	—	—	GB/T 14455.5