

《食品安全国家标准 食品中氰化物的测定》（征求意见稿）编制说明

一、标准起草基本情况

本标准于2018年立项（项目编号spaq-2018-039），项目承担单位为广东省食品检验所、中国食品发酵工业研究院有限公司和山西省检验检测中心食品与粮食检验技术研究所（原山西省食品质量安全监督检验研究院）。2018年11月1日正式启动，2018年11月9日召开标准项目启动会，2018年12月1日至2019年8月31日开展方法研制及方法验证，2019年12月1日形成草案，2019年12月1日至12月31日进行行业内征求意见，期间未收到重大分歧意见，2019年12月31日形成《食品安全国家标准 食品中氰化物的测定》草稿。2020年12月1日经第二届食品安全国家标准审评委员会理化检验方法与规程专业委员会第五次会议审查通过。

二、标准的主要技术内容

本标准适用于蒸馏酒及其配制酒、木薯粉、包装饮用水、杏仁饮料中氰化物的测定。相较于GB 5009.36-2016：增加了离子色谱法为第三法和连续流动注射/分析法为第四法；删除了第三法 定性法；修改了标准适用范围、第一法 分光光度法试剂配制和前处理步骤、第二法 气相色谱法前处理步骤。

本标准主要从以下几方面进行研究：第一法从蒸馏方式、蒸馏时间等方面；第二法从衍生条件的选择、顶空进样条件、样品适用范围筛选等方面；第三法从前处理小柱的选择、检测器的选择、色谱柱的选择等方面；第四法从流动相的比例、蒸馏试剂的选择等方面。通过各方法优化分析，最终形成标准文本。

第一法蒸馏酒及其配制酒的检出限为0.03 mg/L，定量限为0.10 mg/L；木薯粉的检出限为0.3 mg/kg，定量限为1.0 mg/kg；包装饮用水的检出限为0.000 6 mg/L，定量限为0.002 mg/L。木薯粉和酒类样品当氰化物浓度在40 µg/L~200 µg/L范围内时，线性关系良好，加标回收率为80.5%~92.9%，相对标准偏差为0.49%~8.6%；水样品中氰化物浓度在4 µg/L~40 µg/L范围内时，线性关系良好，加标回收率为80.5%~91.4%，相对标准偏差为4.0%~6.6%。

第二法为气相色谱法，白酒的检出限为0.02 mg/L，定量限为0.05 mg/L；木薯粉的检出限为0.03 mg/kg，定量限为0.10 mg/kg；包装饮用水的检出限为0.001 mg/L，定量限为0.002 mg/L。当氰化物的浓度在0.001 mg/L~0.200 mg/L范围内时，线性关系良好。加标回收率为79.1%~119.1%，相对标准偏差为0%~15.0%。

第三法为离子色谱法，包装饮用水的检出限为0.001 5 mg/L，定量限为0.005 mg/L；蒸馏酒及其配制酒和杏仁饮料的检出限为0.015 mg/L，定量限为0.05 mg/L。当氰化物的浓度在0.005 mg/L~0.100 mg/L范围内时，线性关系良好。加标回收率为91.0%~111.0%，相对标准偏差为0.3%~4.7%。

第四法为流动注射/连续流动-分光光度法，蒸馏酒及其配制酒的检出限为0.03 mg/L，定量限为0.10 mg/L；包装饮用水的检出限为0.000 6 mg/L，定量限为0.002 mg/L。当氰化物的浓度在2 µg/L~200 µg/L范围内时，线性关系良好。加标回收率为88.7%~106.0%，相对标准偏差为0.98%~4.55%。

本次标准修订邀请了四家以上专业技术机构进行了实验室间验证，结果指标均符合GB/T 27404-2008《实验室质量控制规范 食品理化检测》中附录F规定的检测方法确认的技术要求。在各适用范围内，不同方法间比对中，包装饮用水、酱香型白酒、配制酒和木薯粉的RSD分别为2.5%、2.1%、3.0%、3.0%，本方法灵敏度高、准确性好、精密度高，可满足日常检测的要求。

三、国内外相关法规标准情况

1、国内外氰化物限量

我国标准 GB 2757-2012《食品安全国家标准 蒸馏酒及其配制酒》，对蒸馏酒中氰化物（以 HCN 计）的限量要求≤8.0 mg/L，按照 100%酒精度折算。 GB 19298-2014《食品安全国家标准 包装饮用水》规定氰化物（以 CN⁻计）限量要求≤0.05 mg/L，GB 7101-2015《食品安全国家标准 饮料》规定杏仁饮料氰化物（以 HCN 计）限量要求≤0.05 mg/L，GB 2715-2016《食品安全国家标准 粮食》规定木薯粉总氢氰酸限量要求≤10 mg/kg，GB 31640-2016《食品安全国家标准 食用酒精》规定木薯为原料的食用酒精产品氰化物（以 HCN 计）限量要求≤5 mg/L。

根据欧盟（EU）2017/1237 条例，欧盟地区市场销售的、未加工的、完整的、碎裂杏仁中氢氰酸限量标准为 20 µg/kg。欧盟 EC 110/2008 核果果渣蒸馏酒和核果蒸馏酒中氢氰酸含量的规定为：不大于 70 mg/L（100 %vol，纯酒精）。

2、国内外不同的检测方法比较

氰化物不同的检测方法比较见表 1。

表 1.国内外相关检测标准

序号	来源国家或组织	标准号	标准名称	方法名称	检测范围/适用基质	与制修订标准的关系
1	中国	GB 8538-2016	《饮用天然矿泉水检验方法》	分光光度法	饮用天然矿泉水	非等效
2	美国分析化学家协	AOAC 973.19-1973	Cyanide in Distilled Liquors	N,N'-二甲基苯胺试纸法	葡萄酒	非等效

	会					
3	美国 分析 化学 家协 会	AOAC 973.20-1973	Cyanide in Wines	<i>N,N'</i> -二甲基苯胺 试纸法	蒸馏酒	非等效
4	国际 标准 化组 织	ISO 14403-1-2012	Water quality-Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) -Part 1: Method using flow injection analysis (FIA)	流动注入分析法	水质	非等效
5	国际 标准 化组 织	ISO 14403-2-2012	Water quality-Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) -Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)	连续流动分析法	水质	非等效

四、其他需要说明的事项

无。