

# 《食品安全国家标准 食品营养强化剂 5'-单磷酸尿苷》 (征求意见稿) 编制说明

## 一、标准起草的基本情况

本标准于 2019 年立项(项目编号 spaq-2020-109),项目承担单位为:广州海关技术中心。2019 年 11 月 10 日正式启动,2019 年 11 月 20 日召开标准起草工作小组会议,2020 年 1 月至 2020 年 9 月开展收集和查阅国内外相关标准和技术资料,调研我国食品营养强化剂 5'-单磷酸尿苷生产、应用现状等,确定技术指标及相应的检测方法,2020 年 11 月形成草案,2020 年 12 月进行行业内征求意见,2020 年 12 月底形成《食品安全国家标准 食品营养强化剂 5'-单磷酸尿苷》草稿。2021 年 4 月 27 日经第二届食品安全国家标准审评委员会营养与特殊膳食食品专业委员会第四次会议审查通过。

## 二、标准的主要技术内容

本标准的制定主要参考了美国食品化学法典 FCC(第 12 版)中 5'-尿苷酸二钠的标准,结合国内 5'-单磷酸尿苷产品实际质量情况,确定指标为鉴别试验、含量(以干基计)、水分、有关物质、pH、乙醇、铅(Pb)、总砷(以 As 计)、菌落总数、霉菌和酵母菌总数、大肠菌群和沙门氏菌。与 FCC(第 12 版)相比,鉴别试验保留 FCC 的色谱主峰定性指标,红外光谱指标修改为日本食品添加物公定书(第 9 版)等标准中 5'-尿苷酸二钠酸的鉴别试验,采用紫外最大吸收波长,同时增加了紫外吸光度比指标。微生物指标耐胆盐革兰氏阴性菌修改为大肠菌群,删去克罗诺杆菌属(阪崎肠杆菌)指标。

## 三、国内外相关法规标准情况

起草工作组对现行国内外有关法律、法规和标准情况进行了查阅,查阅的国内有关法律、法规和标准主要包括:工标网、食品伙伴网、国家标委会、百度等网站,查询检索了我国国家标准、行业标准、地方标准、中国药典(2020 版)等,未查询到有关 5'-单磷酸尿苷的标准。查阅的国外有关法律、法规和标准主要包括:美国食品化学法典 FCC(第 12 版)、JECFA;日本食品添加物公定书(第 9 版)、韩国食品添加剂法典国际药典(IntPh 第 6 版)、欧盟营养强化剂规格、欧洲药典(EP 10.5)、美国药典(USP43-NF38)、英国药典(BP 2020)、日本药典(JP 17)和韩国药典(KP X)等。均未有 5'-单磷酸尿苷的产品标准。

FCC、《日本食品添加物公定书》、《韩国食品添加剂法典》、GB 1886.82-2015《食品

营养强化剂 5-尿苷酸二钠》和 QB/T 4158-2010《营养强化剂 5-尿苷酸二钠》等国内外标准有关于其钠盐（5-尿苷酸二钠）的质量规格要求。

本标准与国内外关于 5-尿苷酸二钠标准的技术指标对比情况见表 1，本标准与国内外关于 5-尿苷酸二钠标准的试验方法对比情况见表 2。

#### 四、其他需要在网上公开说明的事项

暂无。

表 1：国内外标准技术指标对比表

项 目	本标准指标 5'-单磷酸尿苷	美国食品化学法典(FCC12) 5'-尿苷酸二钠	日本添加物公定书 (第九版) 韩国添加剂法典 2020 版 5'-尿苷酸二钠	QB/T 4158-2010 营养强化剂 5'-尿苷酸二钠	GB 1886.82-2015 食品营养强化剂 5'-尿苷酸二钠
性状	白色或类白色；结晶状颗粒或粉末	无色或白色结晶。	无色至白色结晶状粉末	白色结晶或结晶性粉末，无特殊气味	无色至白色，结晶或结晶粉末，具有特殊性气味
鉴别	1. HPLC 鉴别：试样溶液与标准溶液主峰保留时间一致 2. 最大吸收波长	1. 红外光谱 2. HPLC 鉴别：试样溶液与标准溶液主峰保留时间一致	1. 核糖显色试验 2. 磷酸盐显色试验 3. 最大吸收波长	1. 红外光谱	1. 核糖显色试验 2. 磷酸盐显色试验 3. 最大吸收波长
含量（以干基计），w/%	≥95.0	98.0~103.0	97.0~102	≥98.0	97.0~102.0
吸光度比	A <sub>250nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.70~0.78 A <sub>280nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.34~0.42	/	A <sub>250nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.70~0.78 A <sub>280nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.34~0.42	A <sub>250nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.71~0.77 A <sub>280nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.36~0.42	A <sub>250nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.70~0.78 A <sub>280nm</sub> /A <sub>260nm</sub> : 0.34~0.42
澄清度	/	/	5%水溶液无色近澄清	5%水溶液透光率≥95.0%	比浊度通过试验
水分, w/%	≤10.0	≤26.0	≤26.0	≤25.0	≤26.0
有关物质, w/%	≤2.0	鸟苷酸、肌苷酸、胞苷酸和腺苷酸总和≤1%	通过试验	通过试验（薄层色谱法）	通过试验（薄层色谱法）

pH	1.8~2.5 (0.25 %水溶液)	7.0~8.5 (5%水溶液)	7.0~8.5 (5%水溶液)	7.0~8.5 (5%水溶液)	7.0~8.5 (5%水溶液)			
乙醇/(mg/kg)	≤1000	≤1000	/	/	/			
铅(Pb) / (mg/kg)	≤1.0	≤1	≤2	重金属 (以 Pb 计) ≤10	重金属 (以 Pb 计) ≤20			
总砷(以 As 计) / (mg/kg)	≤2.0	≤2	≤3	≤2	≤3.0			
镉(Cd) / (mg/kg)	/	≤0.1	/	/	/			
总汞(以 Hg 计) / (mg/kg)	/	≤0.5	/	/	/			
微生物限量	采样方案及限量							
	n	c	m	M				
菌落总数/ (CFU/g)	5	2	1000	10000	≤1000	/	≤1000	/
大肠菌群/(CFU/g)	5	2	10	100	耐胆盐革兰氏阴性菌不得检出	/	≤30 MPN/100g	/
沙门氏菌	5	0	0/25g	---	不得检出	/	致病菌 (沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、阪崎肠杆菌) 不得检出	/
霉菌和酵母菌总数 /(CFU/g)	≤100				≤100	/	≤50	/
克罗诺杆菌属(阪崎肠杆菌)	/				不得检出	/	/	/

表 2：国内外标准试验方法对比表

项 目	本标准 5'-单磷酸尿苷	美国食品化学法典(FCC12) 5'-尿苷酸二钠	日本添加物公定书 ( 第九版) 韩国添加剂法典 2020 版 5'-尿苷酸二钠	QB/T 4158-2010 营养强化剂 5'-尿苷酸二钠	GB1886.82-2015 食品营养强化剂 5'-尿苷酸二钠
性状	目视法	目视法	目视法	目视法	目视法
鉴别	液相色谱法、紫外分光光度法	红外光谱法、液相色谱法	显色法、紫外分光光度法	红外光谱法、紫外分光光度法	显色法、紫外分光光度法
含量	液相色谱法、紫外分光光度法	液相色谱法	紫外分光光度法	紫外分光光度法	紫外分光光度法
吸光度比	紫外分光光度法	/	紫外分光光度法	紫外分光光度法	紫外分光光度法
水分	GB 5009.3 卡尔·费休法	卡尔·费休法	卡尔·费休法	GB 5009.3	GB/T 6283 卡尔·费休法
有关物质	液相色谱法	液相色谱法	薄层色谱法	薄层色谱法	薄层色谱法
pH	GB/T 9724 酸度计	酸度计	酸度计	酸度计	酸度计
乙醇	气相色谱法	气相色谱法	/	/	/
铅 (Pb)	GB 5009.75 或 GB 5009.12	电感耦合等离子体发射光谱法 (ICP-OES)	火焰原子吸收光谱法	重金属 GB 5009.74	重金属 GB 5009.74
总砷(以 As 计)	GB 5009.76 或 GB 5009.11	电感耦合等离子体发射光谱法 (ICP-OES)	砷限量实验	GB 5009.76	GB 5009.76
菌落总数	GB 4789.2	FCC 附录微生物测试	/	GB 4789.2-2010	/
霉菌和酵母菌总数	GB 4789.15 第一法	FCC 附录微生物测试	/	GB 4789.15-2010	/
大肠菌群	GB 4789.3 第二法	/	/	GB 4789.3-2010	/
沙门氏菌	GB 4789.4	FCC 附录微生物测试	/	GB 4789.4-2010	/