**《宇航级食品 固体饮料》**

编 制 说 明

（征求意见稿）

**北京神飞航天应用技术研究院**

**二 0 二 0 年10 月 20 日**

1. **工作简况**

**（一）任务的目的意义**

“民以食为天，食以安为先”。食品安全问题关乎人民大众的健康，一直受到党和政府的高度关注。目前，国家正在推行大健康战略，让老百姓吃上安全放心的食品是重要一环。航天产品素来以高品质著称，在人们心中享有崇高的信誉。将宇航食品生产企业质量管理的方法和生产加工的技术，在我国的食品行业进行推广，对改善我国食品安全的现状和提升我国食品的质量水平意义重大。开展这项工作的一个重要方面就是标准的制定和推广。由于国内目前还没有颁布相关标准，当务之急就是制定宇航级食品的标准。以宇航级食品标准为引导，拉动我国食品行业的技术进步，提升我国加工食品的质量水平。中轻联是我国食品行业的业务指导机构，对北京神飞航天应用技术研究院拟编制宇航级食品系列标准的计划十分赞同，认为此举对促进我国食品行业的转型升级具有积极的意义，并得到全国食品工业标准化技术委员会和中国质量认证中心等相关专家的大力支持。经多方交流磋商，决定将该系列标准定位为中国轻工联的团体标准。

**（二）任务来源**

本任务由中国轻工业联合会下达，任务书编号：中轻联综合【2019】340号。

**（三）主要工作过程**

北京神飞航天应用技术研究院多年来一直致力于航天高新技术的民用推广工作。北京神飞航天应用技术研究院聚集了国内航天、航空、航海、陆军、国家体委和地方院校众多营养和食品领域的专家，他们专业知识渊博、实践经验丰富，有的还具有参与国家大型型号任务管理的经历。此外，研究院与国内多所知名大专院校和研究院所、食品生产企业建立了广泛的联系，各方对编制宇航级食品系列标准一致赞成达成共识。研究院作为发起单位，担负起系列标准的申报和组织工作，标准的申报立项于2019年10月11日获中轻工联批准。

标准制订计划获批后，中国轻工联于2019年10月下旬召开了标准编制启动工作会议，有关起草单位针对制定《宇航级食品系列标准》的具体工作进行了认真研究，确定了总体工作方案，并组建了标准起草工作小组，本标准由北京神飞航天应用技术研究院牵头组织编写，《宇航级食品标准—固体饮料》标准起草成员单位吸纳了科研及国内主要生产企业共11个单位，包括北京市营养源研究所、北京工商大学、西北大学、河南许昌神飞航天科技有限公司、河南省食品工业研究所有限公司、湖北武汉一元堂生物科技股份有限公司、山东凤凰生物科技有限公司、吉林敦化天鼎宇航食品有限公司、广东广州盛世福康健康科技有限公司、广东惠州劲家庄健康食品有限公司、海南省凤凰荟功能性食品研究院和北京康比特体育科技股份有限公司等单位，具有较好的代表性。起草工作组的主要成员有白树民、杨昌林、龚树立、何锦风、李东、王成涛、李中华、曲建伟、周亮忠、周剑良、尤春英、毛宏伟、岳田利、惠丽娜、毛宏涛、王静、魏冰、张进、王振杰等。

标准编制工作的基本程序是确定标准名称，确定标准内容，了解国内外相关标准的现状，确定标准的各项技术指标和要求，编写标准初稿；广泛征求标准各参与方的意见，形成标准征求意见稿；征求主管方指定专家的意见，并在线上广泛征求意见，根据收集到的意见修改后形成评审稿，经评审会通过并按评审意见修改后，形成报批稿。

2019年11月-2020年9月，《宇航级食品标准—固体饮料》标准起草工作组对国内外标准及有关技术资料进行检索整理，并向生产、使用单位广泛征求制定标准的意见，结合国内和国外同类标准情况，对产品质量和用户要求等进行综合分析后，初步确定了标准的基本框架和产品的技术指标及相应的试验方法，由起草工作组编写《固体饮料》标准初稿。由于受到新冠疫情影响，标准初稿以电子版的形式在专家群里广泛征求各参与方的意见，在充分合理采纳各参与方的意见基础上，对标准初稿进行了认证修改，形成了征求意见稿

**二、编制原则和主要内容**

**（一）编制原则**

1. 领先性原则

本标准在满足国家标准《固体饮料》（GB/T 29602）的基础上，借鉴《航天食品卫生标准》（GJB 4992-2003 ）和《航天食品卫生要求》（GJB 4992A-2012），参考美国航空航天局（NASA）航天食品标准和国际空间站（ISS）食品标准，欧洲联盟食品标准，确定了本标准的框架和内容，制定了相关技术要求和技术指标。在标准的技术水平上等同或优于上述国内外标准。

2. 国际性原则

本标准对宇航级食品—固体饮料的生产从原辅料直至成品提出了系统全面的要求。标准突出了绿色安全健康的特点，各技术指标的量级等同或高于国内和国际同类标准。使本标准在符合中国市场要求的前提下，也符合国际上现行同类产品的质量标准。

3. 贸易性原则

本标准作为宇航级系列食品标准的一个类别，覆盖的产品种类众多，市场容量巨大。按照本标准生产加工的食品符合高品质食品的要求，具有良好的市场前景。并且与国际贸易中同类产品的标准对标，符合宇航级食品生产企业在贸易过程中的自由和公平，符合贸易性的原则。

4. 推广性原则

本标准对宇航级食品—固体饮料从原辅料采购到成品的质量标准，都提出了加严的要求，这是宇航级食品的本质使然。虽然执行本标准会使生产成本有所提高，产品市场价格也会高于同类产品，但执行本标准的企业可以本标准为依据，申请自愿性产品认证。通过认证后，即可在产品的标签上印上宇航级食品的标识。这样就可以大大提高产品的声誉和市场认可度，为广大消费者所接受，市场推广前景光明。

**（二）主要内容论据**

本标准共分为前言、引言、8个章节和附录。本标准名称为《宇航级食品—固体饮料》。针对宇航级食品—固体饮料的生产提出了系统要求。在满足GB/T 29602的基础上，从产品分类、技术要求（包括感官、微生物、理化、农残、真菌毒素、益生菌等）、检验、标志标识、运输和贮存等方面提出了具体要求。

**三、主要试验（或验证）情况**

本标准属于产品标准，对标准中提出的具体技术指标，我们采取与国内外同类标准进行比对和用国内生产企业同类产品的企标和检测结果进行印证的方式，对标准的合理性、可行性和先进性加以验证。验证结果如下：

**（一）与国内外同类标准比对的情况**

本标准制定的微生物标准与NASA【1】、国际空间站（ISS）航天食品标准（2012年）相比，在大肠菌群、葡萄球菌和酵母霉菌三个指标上，均更为严格，高至少一个数量级。细菌总数指标与GSO（海湾国家标准共同体）同类产品相同（m:1000）【2】，但允超数c值本标准为1，GSO为2。

本标准与国内外航天食品微生物限量的比较见表1。

**表1. 国内外标准对比汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **本标准**  **要求** | **GB** | **GSO** | **NASA#** | **ISS** |
| 细菌总数（CFU/g） | | 1000 | 1000 | 10000 | 20000 | 10000 |
|  | 菌落总数b/（CFU/g） | 1000 | 1000 |  | 20000 | 10000 |
| 大肠菌群/（CFU/g） | 10 | 10 |  | 100 | 100 |
| 沙门氏菌/(/25g) | 0 | 0 |  | 0 | 0 |
| 金黄色葡萄球菌/（CFU/g） | ≤10 |  |  | ＜100 |  |
| 霉菌（CFU/g） | ≤20 | ≤50 | 100 | ＜50 | ＜500 |
| 酵母（CFU/g） | ≤20 | ≤20 |  | ＜50 | 500 |
| 水分/(%) | | ≤5.0 | ≤7.0 |  | 无 | 无 |

注：#系指航天食品中非热稳定食品的标准。

参考文献

[1] Evidence Report: Risk of Performance Decrement and Crew Illness Due to an Inadequate Food System，Human Research Program Space Human Factors and Habitability Element. NASA,2012.6

[2] MICROBIOLOGICAL CRITERIA FOR FOODSTUFFS .STANDARDIZATION ORGANIZATION FOR G.C.C (GSO).2014

**（二）国内同类产品检测结果印证的情况，见表2。**

表2. 技术指标验证表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 本标准  要求 | 宝健（北京）  复合蛋白粉 | 北京东方协和  菊粉 | 许昌神飞  果蔬代餐粉# | 广州盛世福康  益生菌粉 | 山东凤凰生物  益生菌粉# | 济南正一生物，  复合谷物粉 |
|  | 菌落总数b/（CFU/g） | ≤1000 | ≤30000 | ≤1000 | ≤500 | ≤20000 | ≤10000 | ≤1000 |
|  | 大肠菌群/（CFU/g） | ≤10 | ≤90 | ≤40 | ≤10 | ≤100 | ≤10 | ≤40 |
|  | 沙门氏菌/(/25g) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 金黄色葡萄球菌/（CFU/g） | ≤10 | ≤100 | ≤100 |  | ≤100 | ≤100 | ≤100 |
|  | 霉菌（CFU/g） | ≤20 | ≤50 | ≤50 |  | ≤50 | 5 | ≤50 |
|  | 酵母（CFU/g） | ≤20 |  |  |  |  |  |  |
|  | 铅（以Pb计）/（mg/kg） | ≤0.2 | ≤1.0 | ≤1.0 |  | ≤1.0 | ≤0.1 |  |
|  | 总砷（以As计）/（mg/kg） | ≤0.1 | ≤0.5 |  |  | ≤0.5 |  |  |
| 乳酸菌（CFU/g） | | ≥1×108 |  |  |  | ≥1×1010 | 2.4×109 |  |
| 水分/(%) | | ≤5.0 | ≤5.0 | ≤4.5 | ≤2.57 | ≤5.0 | ≤3.5 | ≤7.0 |

注：#为产品实测数据。

从表2的数据可以看出，本标准所设定的技术指标中食品安全指标要高于表中所列的企业标准，体现出本标准的先进性。一般理化指标（如水分含量）和功能成分指标（如乳酸菌数）与多数企业标准等同，体现出本标准的合理性和可行性。

**四、确定标准重要内容的依据**

1. **确定标准内容的主要路径**

在我国同类产品国家标准的基础上，以我国神舟号载人飞船航天食品的质量标准为蓝本，参阅美国NASA航天食品和ISS航天食品的质量标准，同时对比国内相关企业同类产品的企标，确定本标准的技术指标。

**（二） 制定要点及说明**

1、本标准的产品分类基本采用的是 固体饮料》（GB/T 29602）中的产品分类，但做了取舍和修改。产品的分类中舍去了果味饮料这一类别，因为这一类产品就是俗称的“三精水”，没有任何营养价值，长期饮用还可能危害身体健康。

2. 在每一类产品的表述中，删去了《固体饮料》（GB/T 29602）中白糖、植脂末等字眼。因为学界认为这类食品原料长期食用不利健康。

3. 在原材料的要求中，（1）提出了不得采用转基因农产品的要求，因为对转基因食品的安全性，目前学界存在较大争议，大众对转基因产品安全也心存顾虑。（2）提出了不应使用化学合成的食品甜味剂的要求，理由是像三氯蔗糖、阿斯巴甜等化学合成的食品甜味剂，研究发现具有潜在的健康隐患。在大众的心目中宇航食品是高品质、安全和健康的代名词，对这类原料能够不用最好不用。

4. 产品的基本要求中，果蔬固体饮料的果蔬汁含量和蛋白固体饮料的蛋白质含量提高了20%，以提高产品的品质。

5. 微生物指标：对有些指标提出了更高的要求，见前述，使产品的微生物安全性更高。

6. 益生菌指标：按照当前国际上对优质益生菌产品的要求，将产品的活菌数（CFU/g）定为原材料不低于1010，终产品不低于108，比国家对益生菌类保健食品不低于106的要求高出两个数量级。

7. 理化指标：产品的水分含量由7%降至5%，可提高产品品质，有利于产品的保质期。重金属污染物铅、砷、汞几项的限量均是以《 航天食品卫生要求》（GJB）的要求制定，指标值远低于《食品安全国家标准 保健食品 》（GB 16740 ）的限定值，凸显了宇航食品安全第一的原则。

8. 谷物固体饮料中的全谷物固体饮料，要求全谷物的含量必须≥51%，这与国际上对全谷物食品的要求一致。

**五、主要试验或验证分析报告的说明**

广泛征求了国内几家有代表性的固体饮料生产企业对标准技术内容的意见，包括对标准技术指标限值的尺度，执行标准的难易程度等。从企业反馈的信息来看，本标准具有先进性和可操作性。

1、由河南许昌神飞生物科技有限公司提供的系列固体饮料产品检测报告可以看出，对执行GPM和HACCP的企业，产品的质量指标完全可以满足本标准的规定。

2、由山东凤凰生物有限公司和广州盛世福康健康科技有限公司提供的系列益生菌固体饮料产品检测报告可以看出，对执行GPM和HACCP的企业，产品的质量指标完全可以满足本标准的规定。该公司系列益生菌固体饮料乳酸菌的检测结果均≧1ⅹ109 CFU/g，说明本标准的益生菌指标适度可行。

**六、重大分歧意见的处理情况**

无。

**七、与现行的法律、规章及国家标准、国家军用标准、行业标准的关系**

本标准在形式和内容上均与上述标准无抵触之处，因国家目前尚无同类标准，本标准是对上述标准的有益补充（填补空白）。

**八、实施标准的要求和措施建议**

建议在中国轻工联的官网上公布宣传，号召国内食品企业参考借鉴。对有意愿按照本标准组织相关产品生产的企业，可引导企业按此标准申请自愿性产品认证，获得通过后，可在产品标签上印宇航级食品的标识。同时，广泛征求食品企业对本标准的意见，为今后标准的修订提供依据。

**九、标准范围和数量的建议**

本标准批准后，建议在中国轻工联的官网上公布，由企业自愿采用。

**十、其他需要说明的事项**

无。