

《军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术要求》

编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

为扎实推进实施军民标准通用化工程，加强重点领域军民通用标准制定，中国和平利用军工技术协会结合工军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产需求和当下发展趋势，经评估，2025年3月17日正式通过由上海军本集团实业有限公司、上海澳博海洋生物技术开发有限公司提出的《军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术要求》，计划编号为：T/CPUMT-P-2025001。

本标准由中国和平利用军工技术协会提出并归口。

本标准由上海军本集团实业有限公司为牵头单位的起草小组组织起草。

（二）标准制订的目的

1、目的

军民融合战略深化：国防领域对高性能营养食品需求增加（如极端环境作战、核辐射防护），同时民用领域（核工业从业者、医疗辐射防护、核应急储备）需求同步扩大。

健康消费升级：公众对辐射防护的关注度提升（如电子设备辐射、环境污染等），推动抗辐射功能食品的民用市场渗透。

国际竞争加剧：欧美等国家已在军用抗辐射食品领域布局成熟（如美国军方研发的“辐射防护营养剂”），国内企业亟需通过标准化提升技术水平和市场竞争力。

军民融合政策：《“十四五”国家应急体系规划》《军民融合发展战略纲要》等文件明确提出支持军民两用技术研发和产业化，为特种功能食品提供政策背书。

健康中国战略：《国民营养计划》强调发展特殊人群营养食品，间接推动抗辐射等特种功能食品的研发。

审批机制模糊：现有食品分类中未明确“抗辐射食品”类别，导致企业在产品申报、功能宣称时缺乏依据，监管机构难以有效审查。

检测方法缺失：抗辐射性能评价缺乏统一检测标准（如辐射剂量模拟、生物效应验证），部分企业采用自建方法，数据可信度低。

解决行业标准缺失问题：当前市场上，针对军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品的生产，可能缺乏统一、明确的技术规范。

提升产品质量和安全性：标准制定帮助企业提高产品的质量和安全性，确保产品符合特定的功能要求和抗辐射性能，为消费者提供更好的保障。

促进技术创新和产业升级：团体标准的制定过程往往伴随着技术创新和产业升级的需求。通过立项并推动团体标准的制定，可以激发企业的创新活力，推动行业的技术进步和产业升级。

2、意义

增强市场竞争力：团体标准在一定程度上规定了行业的门槛，促进了整个行业的行为规范以及发展方向。通过制定团体标准，企业可以提升自身产品的竞争力，抢占市场份额。

提升企业形象和品牌价值：遵守团体标准的企业可以树立良好的企业形象和品牌价值，建立更好的公共形象，从而增强消费者的信任度和忠诚度。

促进行业内交流与合作：团体标准的制定和实施有助于促进行业内各个企业之间的合作和交流，共同推动行业的发展和进步。通过共享技术成果和经验，企业可以共同应对市场挑战，实现共赢。

为国家标准积累前瞻性应用数据：团体标准相对于国家标准来说，制定和发布的周期性较短，且更贴近市场需求。因此，团体标准可以作为国家标准难点项目进行试运行，积累一些前瞻性应用数据，为国家标准的制定提供有力支持。

3. 因标准缺失造成的影响：

产品质量问题：缺乏统一标准使得企业生产的特种功能食品和抗辐射食品质量参差不齐，部分产品可能无法达到预期功能效果，甚至存在安全隐患。

市场秩序混乱：标准缺失导致市场上出现虚假宣传、夸大功效的现象，损害了消费者的权益，也影响了行业的健康发展。

创新能力受限：由于缺乏统一的技术规范，企业在产品研发过程中容易陷入低水平重复，难以实现技术创新和突破。

国际竞争力不足：在全球市场竞争中，缺乏标准支撑的产品难以获得国际认可，限制了我国相关产业的出口和发展空间。

综上所述，军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术规范团体标准立项的目的在于解决行业标准缺失问题、提升产品质量和安全性以及促进技术创新和产业升级；其意义则在于增强市场竞争力、提升企业形象和品牌价值、促进行业内交流与合作以及为国家标准积累前瞻性应用数据。

（三）主要工作过程

（1）启动会暨首次研讨会

2025年5月28日，由中国和平利用军工技术协会组织的《军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术要求》团体标准启动会暨首次研讨会以线上形式召开。中国和平利用军工技术协会标准化工作委员会副主任委员乔华阳出席会议并致辞，上海军本实业集团有限公司、中华医学会航海医学分会、浙江中医药大学药学院现代医药研究中心、北京当代国际医药科学研究院、中国机械工业建设集团有限公司、

中国船舶集团工程有限公司、北京东方计量测试研究所单位代表等参加了本次会议。会议由蓝象标准（北京）科技有限公司首席技术官张德保主持。上海军本实业集团有限公司代表标准研制组对标准研制思路、核心内容进行了介绍。

参会专家和代表重点围绕标准的名称、技术框架、性能指标、条款的陈述方式等方面展开了热烈的讨论。会后，标准研制组根据会议的建议和意见进行分析和研究，会前和会上各单位和专家提出的修改建议进行了处理，并对标准草案进行了相应修改与完善。

（4）第二次研讨会

2025年8月12日，由中国和平利用军工技术协会主办的《军民通用特种功能食品与抗辐射食品通用生产规范》团体标准第二次研讨会顺利召开。中国和平利用军工技术协会标准化工作委员会副主任委员乔华阳出席会议并致辞和总结，中国食品发酵工业研究院标准化专家出席会议并点评，来自上海军本实业集团有限公司、北京当代国际医药科学研究院、中华医学会航海医学分会、浙江中医药大学药学院现代医药研究中心、南开大学、国机集团、北京东方计量测试研究所等上下游相关单位的共计10余行业专家通过线上与线下相结合的方式参加了会议。北京当代国际医药科学研究院专家代表起草组对《军民通用特种功能食品与抗辐射食品通用生产规范》团体标准的研制背景、拟解决关键问题、意见处理情况、待讨论问题进行了介绍，与会专家重点对标准核心内容、条款表述方式、与已有标准体系的协调等内容展开热烈讨论。

会后，起草组针对二次研讨会会前和会上，各单位和专家提出的修改建议进行了处理，对相应的标准文本进行修改，形成征求意见稿。

（四）主要参加起草单位和工作组成员所做的工作

本标准起草工作组由上海军本实业集团有限公司为牵头单位组成。起草组承担了标准起草的组织、标准文本的编制、重点企业意见征求、标准编制说明的撰写和内审等工作。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）标准编写原则

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。起草过程，充分考虑现有相关标准的统一和协调；标准的要求充分考虑了国内当前的行业技术水平，对草案内容进行多次征求意见和充分讨论。

（二）主要内容

本标准规定了军民通用特种功能食品与抗辐射食品的研发人员及平台、原料、生产加工工艺、质量检测与控制、抗辐射性能评估、标志、包装、运输、贮存等要求。

本标准适用于指导军民通用特种功能食品与抗辐射食品相关企业及相关机构的研发、生产活动。

本标准主要适用于以下领域：

军事领域：满足军队在特殊环境下对特种功能营养食品的需求，如提高士兵的体能、耐力和抗疲劳能力等。同时，也适用于军队在核生化等战场环境下对抗辐射食品的需求。

民用领域：适用于普通民众在日常生活、工作、学习中对特种功能营养食品的需求，如增强免疫力、改善记忆力、抗疲劳等。此外，在核能、医疗、科研等领域，对抗辐射食品的需求也日益增加。该团体标准涵盖了从原料采购、生产加工、质量检测到包装储存等各个环节，确保产品的安全性、有效性和合规性。

主要技术内容

1、产品分类

按功能分类：根据产品设计的功能，军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品分类包括：增强免疫力、抗氧化、辅助改善记忆、缓解视觉疲劳、清咽润喉、改善睡眠、缓解体力疲劳、耐缺氧、控制体内脂肪、改善骨密度、改善缺铁性贫血、改善痤疮、改善黄褐斑、改善皮肤水份状况、调节肠道菌群、消化、润肠通便、辅助保护胃粘膜、维持血脂(胆固醇、甘油三酯)健康水平、维持血糖健康水平、维持血压健康水平、对化学性肝损伤辅助保护、对电离辐射危害辅助保护、排铅、补充维生素和补充矿物质。

按照物态：分为固体剂型、半固体剂型、液体剂型。

按照作用时间：分为速释剂型、普通剂型、缓控释剂型。

2、管理要求

基本要求：应按照 GB/T 19001、GB 29922、GB 29923 要求建立质量管理体系，成品中试前应进行动物实验或者组织专家论证会并出具报告。

人员管理：应符合 GB 14881 的相关规定。

文件管理：应符合 GB 14881 的相关规定。

研发管理：符合下列要求：

- a) 产品研发过程组织军事医学机构参与功效认定和测评，并经多位军事医学领域专家论证，论证报告（包括配方、工艺流程和功效评价动物实验结果）由多位军事医学领域专家签字确认；
- b) 研发人员具备食品科学、营养学、生物学、医学、放射科学等相关专业背景，并具备放射医学或辐射防护相关工作经验；
- c) 研发平台为独立的科研机构；
- d) 研发平台具备分析实验室、动物/细胞辐射实验室等，支持独立完成辐射损伤的动物模型搭建，进行外周血白细胞计数、骨髓细胞 DNA 含量或骨髓有核细胞数、小鼠骨髓细胞微核实验、血液/组织中超氧化物歧化酶活性实验、血清溶血素含量监测等实验。

生产管理：选址与厂区环境、厂房车间、设施设备、卫生管理按照 GB 14881 相关规定；

3、技术要求：

1) 投入品要求：

普通原料和辅料：应符合 GB 14881 中对食品原料的要求。

功能型原料：功能型原料应支持通过军民通用军医专家的论证报告或动物实验来证明功效，确保产品在实际应用中的效果；并符合《药品生产质量管理规范（GMP）》的要求，并具备明确的原料来源（提取工厂、纯度标准、加工日期和批次），确保其可追溯。

感官要求：应符合 GB 14881 中对食品原料感官要求。

理化指标：应符合 GB 14881 中对食品原料的理化指标要求。

污染物限量：应符合 GB 2762、GB 14881 中对食品原料的污染物限量要求。

真菌毒素限量：应符合 GB 14881 中对食品原料的真菌毒素限量要求。

微生物限量：应符合 GB 14881 中对食品原料的微生物限量要求。

过敏源：应符合 GB 14881 中对食品原料过敏源的要求。

食品添加剂：应符合 GB 2760 的相关规定。

营养强化剂：营养强化剂应符合 GB 14880 的相关规定。

特殊要求：军用原料应满足高纯度的要求，符合 30:1 提取标准；即 30 kg 原料制得 1 kg 提取物的工艺标准。

入库要求：普通原料和辅料应符合 GB 14881 的相关规定，功能性原料应符合 GB 17405 的相关规定。

2) 领料与配料

应按GB 14881的相关规定管理，其中，需特殊管理的原料应按GB 17405的相关规定管理。

3) 配料与加工

规范军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品配料与加工要求。

4) 包装容器的洗涤、灭菌和保洁，使用符合卫生标准的容器和包装

5) 产品杀菌，按照《辐照食品卫生管理办法》，定期杀菌、归档

6) 产品灌装或装填

4、质量控制要求

检测项目与要求：为了确保军民通用特种功能营养食品及抗辐射食品的安全性、有效性和稳定性，应制定严格的质量检测标准。检测项目包括理化指标、微生物指标、营养成分。

检测基础设施：应根据微生物指标要求的检验类别，按照 GB 4789 要求建立微生物学检验实验室，用于常规民用产品的检验。7.2.2 生产者可自行或委托第三方检测机构对每批次军用产品或涉核民用产品进行检测。

溯源管理：应建立产品追踪系统，宜采用二维码或射频识别（RFID）标签等方式实现从原材料到成品的全程可追溯性，确保一旦发现问题能迅速定位并采取相应措施。追溯内容包括产品类别、原料来源、生产日期批号。

合格检验：型式检验按照 GB 14881 相关规定，生成过程检验覆盖原材料、生产过程监控、成品出厂检验等环节。

4、抗辐射性能评估

宜通过模拟实验或实际测试，评估产品的抗辐射能力和效果。评估指标应包括但不限于辐射防护效果、细胞损伤修复能力、免疫调节功能等。

对于具备《保健食品注册证书》的抗辐射食品，应按照产品注册的方法进行其对电离辐射危害的辅助保护作用评估。

对于自行搭配的配方抗辐射食品，应按照《保健食品检验与评价技术规范》的要求，进行该配方对电离辐射危害的辅助保护作用评估，评估方法包括外周血白细胞计数、骨髓细胞 DNA 含量或骨髓有核细胞数、小鼠骨髓细胞微核实验、血液 / 组织中超氧化物歧化酶活性实验、血清溶血素含量实验。

应由具备抗辐射功能检验能力的第三方机构出具报告，证明其具有抗辐射功能。评估报告应详细记录实验过程、实验结果和结论，确保评估结果的科学性和可靠性。

5. 标识、包装、运输、贮存

规定产品的包装材料、包装方式和储存条件。

确保产品在运输和储存过程中的安全性和有效性。

明确产品的名称、规格、生产日期、保质期、成分表、使用方法等关键信息。

确保标签和说明书的准确性、清晰性和合规性。

（三）主要依据

本标准在响应工业互联网相关政策法规，通过研究分析相关国家标准和行业标准，提出本项目的研制思路。主要参考引用以下标准：

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 14880 食品安全国家标准 食品营养强化剂使用标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 16740 食品安全国家标准 保健食品

GB 17405 食品安全国家标准 保健食品良好生产规范

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量

GB 29922 食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则

GB 29923 食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品良好生产规范

本标准除了要与国家法律、法规和国家标准、行业标准相协调的基础上，还将与食品领域相关标准体系相协调。

三、国外相关法律、法规和标准情况的说明

国外，特种功能营养食品和抗辐射食品相关标准涵盖了从原料采购、生产加工、质量检测到包装储存等各个环节。国际标准化组织（ISO）：ISO 制定了一系列关于食品安全和营养的标准，如 ISO 22000《食品安全管理体系》，ISO 21422|IDF 238 乳品中乳铁蛋白含量的免疫测定法等，其中包括对特种功能营养食品和抗辐射食品的相关要求。这些标准旨在确保产品的安全性、有效性和合规性。发达国家标准：一些发达国家如美国、欧洲等，对特种功能营养食品和抗辐射食品的生产制定了严格的标准和法规。如美国的《食品安全现代化法案》（Food Safety Modernization Act, FSMA），这些标准通常包括原料的严格筛选、生产工艺的精细控制、质量检测的全面覆盖以及包装储存的严格规定等。国际组织标准：世界卫生组织（WHO）、联合国粮农组织（FAO）等国际组织也制定了一些关于食品安全和营养的标准和指南，如：由联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）共同制定的《食品法典》，《食品添加剂通用标准》CODEX STAN 192，《特殊医用食品》CODEX STAN 180-1991，这些标准和指南对特种功能营养食品和抗辐射食品的生产也具有一定的指导意义。

国内外在军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术规范团体标准方面存在一些差异。国内标准在制定和实施过程中，更加注重与军民融合战略的结合，以及国内市场的实际情况和需求。而国外标准则更加注重国际化、细化和严格性，涵盖了更广泛的安全和营养要求。

此外，国内外在标准制定和实施的过程中也存在一些共同之处。例如，都强调原料的安全性和有效性、生产工艺的科学性和合理性、质量检测的全面性和准确性等。这些共同之处反映了食品安全和营养的国际共识和基本要求。

综上所述，军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术规范团体标准在国内外都受到高度重视。在制定和实施过程中，需要充分考虑国内外市场的实际情况和需求，以及国际标准和法规的指导和

要求。同时，也需要加强国际合作和交流，共同推动相关标准的制定和实施，以确保产品的安全性、有效性和合规性。

四、我国有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

在国内，针对军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品的生产，已经有一些相关的团体标准或行业标准开始制定和实施。如 GJB 2806A《军用食品通用规范》 GJB 823B《军人营养素供给量》，这些标准主要关注以下几个方面：原料与配料：对原料的来源、质量、安全性等进行严格规定，确保产品的原料基础符合特定要求；生产工艺与质量控制：明确生产工艺流程、关键控制点、质量检测方法和标准，以确保产品的生产过程和最终质量符合规定；营养成分与功能声称：对产品的营养成分进行准确测定，并对功能声称进行科学验证和严格管理，避免误导消费者。此外，随着军民融合战略的深入实施，国内也在积极推动军民通用标准的制定和实施，以促进军民两用技术的转化和应用，但是现有标准尚无针对抗辐射功能食品的要求。

本标准的编制将严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求，参考借鉴食品领域方面的相关国家标准、行业标准等，并考虑与已有法律法规、标准规范之间的协调性，与食品领域其他标准之间的协调性和一致性。

五、重大意见分歧的处理结果依据

本标准在标准起草过程中，对标准中的技术内容没有发生重大分歧。

六、数据验证

本标准通过收集、整理当前食品领域相关国内外文献，查阅食品领域相关现行国家、行业标准，并调研涉及特种功能食品和抗辐射食品的单位，对标准进行了充分的试点验证。试点过程针对特殊环境下的体能增强、抗疲劳及核生化环境下的抗辐射食品的军事领域，日常营养补充（如增强免疫力、改善记忆）及核能、医疗、科研领域的抗辐射需求的民用领域都充分试点。试点单位包括上海军本实业集团有限公司、北京当代国际医药科学研究院、中华医学会航海医学分会、浙江中医药大学药学院现代医药研究中心、南开大学、国机集团、北京东方计量测试研究所，围绕标准范围军民通用特种功能食品与抗辐射食品的产品分类，管理要求、技术要求、质量控制要求、抗辐射性能评估、标识、包装、运输、贮存等要求对技术条款进行试点。相关技术要求符合市场情况，并具有一定先进性和引领性，相关条款表述符合 GB/T 1.1 相关规定。

七、预期的社会经济效果

随着现代军事作业环境复杂化，军人面临高强度体力消耗、辐射暴露（如核设施、雷达等电子设备辐射）、高原缺氧、深海封闭等极端条件，对特种功能营养食品的需求日益迫切。同时，民用领域因核技术应用普及（如核电站、放射医学设施、放射性工业探伤设备等）及日常生活环境的电子化、信息化水平不断提升（如家用电器、智能家居等）导致的电磁环境污染加剧，公众对辐射防护食品的关注度显著提升。

目前还没有针对特殊场景、特种功能的食品生产规范，现有标准 GB 16740、GB 29922、GB 14881、GB 29923 分别从食品安全、卫生规范、配方等层面给出了指导，但针对军民通用特种功能营养食品与抗辐射食品生产通用技术方面并没有完全覆盖。

本文件旨在依托现有标准和指导文件，构建覆盖原料选择、研发过程控制、生产工艺和功能验证的全链条规范，为特种功能营养食品的规范研发、安全生产及跨领域应用提供依据，助力“军民融合”国家战略的实施。

八、贯彻标准的要求、措施建议及设立标准实施过渡期的理由；根据国家经济、技术政策需要和本标准涉及的产品的技术改造难度等因素提出标准的实施日期的建议

建议本标准在审定、报批后尽快颁布，标委会及时组织宣贯和实施。因本标准首次制定，但执行起来难度不大，建议本标准发布即实施。

九、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。