

宇航元器件标准体系建设 研究文集

李 锋 主编



中国宇航出版社

宇航元器件标准体系建设 研究文集

李 锋 主编



中国宇航出版社

· 北 京 ·

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

宇航元器件标准体系建设研究文集 / 李锋主编. -- 北京: 中国宇航出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 5159 - 0173 - 2

I. ①宇… II. ①李… III. ①航空设备—元器件—标准体系—研究—中国—文集②航天器—元器件—标准体系—研究—中国—文集 IV. ①V241 - 53②V44 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 036825 号

责任编辑 刘亚静 责任校对 祝延萍 封面设计 京鲁图文

出版 中国宇航出版社

社址 北京市阜成路 8 号 邮编 100830
(010)68768548

网址 www.caphbook.com

经销 新华书店

发行部 (010)68371900 (010)88530478(传真)
(010)68768541 (010)68767294(传真)

零售店 读者服务部 北京宇航文苑
(010)68371105 (010)62529336

承印 北京博图彩色印刷有限公司

版次 2012 年 6 月第 1 版
2012 年 6 月第 1 次印刷

规格 889 × 1194

开本 1/16

印张 14.75

字数 461 千字

书号 ISBN 978 - 7 - 5159 - 0173 - 2

定价 120.00 元

本书如有印装质量问题, 可与发行部联系调换

《宇航元器件标准体系建设研究文集》

编审委员会

主 编 李 锋

副主编 张海利 卿寿松

编 委 (按姓氏笔画排序)

王长龙	王 平	王 静	戈 勇	权 利	朱明让
朱恒静	江理东	华均康	阳 辉	张月逸	张 磊
张宏图	余 斌	余振醒	李居平	李 晖	李学锋
陈冬梅	林德健	夏 泓	诸一维	唐 民	韩 勤
鲍百容	黎雨虹	魏 建			

编委会办公室

主 任 黎雨虹

成 员	王敬贤	晋文亮	蔡 娜	张 伟	刘文宝	朱旭斌
	姚 莉	刘 沛	崔 彬	孙 岩	刘 晗	张 晖
	李海燕	于文清	杨 凯			

序

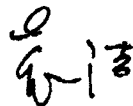
元器件是组成航天型号产品的“细胞”，是支撑航天型号发展的重要基石，每一发导弹、每一枚火箭、每一颗卫星、每一艘飞船都是由成千上万个元器件组成的。元器件的性能、质量与可靠性在很大程度上决定了航天型号产品的性能、质量与可靠性。加之，要求高、用量小、责任大的特性，航天元器件已经成为世界各航天大国共同关注的焦点和重点发展的领域。

元器件标准化作为元器件发展的重要技术基础工作，对于保证和提高航天装备质量和性能，促进航天技术进步，提升航天创新与发展能力、航天科技工业技术基础能力和核心竞争力都有着重要作用。美国国家航空航天局、欧洲空间局和日本宇宙开发事业团等国外航天机构都高度关注元器件标准化对航天发展的影响，根据航天需求，分别形成了各自结构层次清晰、相对独立、用户主导的宇航元器件标准体系。

2008年，科技部、总装备部、国防科工局等上级机关以国家实施“核高基”重大专项为契机，将中国宇航元器件标准体系建设作为其重要项目予以立项，旨在建立适用于我国航天工程的宇航元器件标准体系，并以此为抓手，不断提升我国宇航元器件的技术水平和应用水平。经过三年来的不懈努力，宇航元器件标准体系建设取得了一系列重大的技术突破，实现了项目“十一五”预期目标，圆满完成了各项任务。

为了总结固化“十一五”项目研制的成果，并为“十二五”工作的深入开展奠定基础，航天标准化与产品保证研究院组织编撰了《宇航元器件标准体系建设研究文集》。希望这本文集能够成为我国宇航元器件标准化工作领域的重要参考书，为从事元器件管理、研制、生产、使用和标准化等方面工作的人员提供借鉴和指导，更希望它能够为今后我国宇航元器件的发展提供支撑，促进宇航元器件整体水平的快速提升。

在此，衷心感谢多年来从事宇航元器件管理、研制、生产和使用的领导和广大科技人员，感谢有关专家为此付出的辛勤劳动，感谢所有参研单位和人员的艰苦付出。



2012年3月

前 言

在宇航元器件标准体系建设过程中，型号“两总”组织开展了一系列关键技术的研究，并在研究过程中形成了一些专业论文。为了总结固化“十一五”项目研制的成果，并为“十二五”工作的深入开展奠定基础，航天标准化与产品保证研究院组织编撰了《宇航元器件标准体系建设研究文集》。

文集是在对相关论文进行遴选，并邀请行业专家认真把关的基础上形成。该文集中，共收录了航天一院、五院、八院和九院等参研单位共 39 篇文章，按内容划分为三类：总体设计、国内外跟踪研究、标准研究和编制。其中，总体设计共包含 11 篇文章，主要是关于宇航元器件标准体系建设的总体策划、各类标准的建设思路等内容；国内外跟踪研究共包含 14 篇文章，主要是对国内外宇航元器件标准的调研和分析；标准研究和编制共包含 14 篇文章，主要是对关键技术和新类型标准的研究。

这些文章系统总结了项目在标准体系总体策划、核心电子器件标准化工作模式、标准验证技术以及应用指南和设计准则等新类型标准研制等方面取得的重要研究成果，极大地丰富了航天型号工程的标准化理论，实现了多项标准化技术的原始创新，为后续更多新类型标准的研制提供了借鉴，填补了我国在宇航元器件标准化领域的多项空白。

由于研究阶段和专业视角的限制，本文集的研究水平离理想的要求还有一定距离，恳请读者提出宝贵意见，并欢迎就具体问题展开讨论。

编 者

2012 年 3 月

目 录

总体设计

我国宇航元器件标准体系建设总体设计的探索与创新	卿寿松, 夏 泓, 张月逸 (3)
核心电子器件标准化工作探索	张月逸, 权 利 (9)
以注重使用为出发点, 做好高精度探测器标准研究	权 利, 何 力, 梁 宏, 等 (15)
我国航天元器件发展的战略思考	朱明让 (19)
我国宇航元器件认证初探	王昆泰, 于文清, 宣 明 (25)
借鉴国际宇航界经验建好我国宇航元器件标准体系	余振醒, 朱明让 (29)
构建宇航元器件标准体系, 支持航天型号元器件的选用	黎雨虹, 刘文宝 (34)
浅议《宇航元器件标准体系建设产品标准》编制中的标准化工作	张永宽 (37)
关于宇航元器件保证标准的思考	林德健, 张 晖 (42)
关于宇航元器件标准体系中基础标准建设的几点思考	魏 建, 王昆泰 (48)
宇航元器件应用验证标准体系研究	朱恒静, 江理东, 孙 明, 等 (55)

国内外跟踪研究

欧洲空间元器件协调组织 (ESCC) 政策与管理

机制浅析	黎雨虹, 鲍百容, 朱明让, 等 (67)
国外航天元器件发展现状与思考	晋文亮 (72)
ESCC “鉴定” 试析	鲍百容 (79)
从 ESCC 的 0 级标准看欧洲宇航元器件的管理思路	诸一维 (81)
国外航天元器件发展经验简析	蔡 娜, 王敬贤 (84)
国外宇航元器件设计控制管理研究	张 伟 (89)
日本宇航元器件保证工作简介	王敬贤, 管长才 (93)
航天电子器件技术基础工作的研讨	郑鹏洲 (98)
载人火箭电子器件标准体系的建立与应用	林德健, 张 晖 (107)
中国空间技术研究院元器件采购规范 CAST - ABC 研究	夏 泓 (113)
SAST 元器件采购规范体系介绍	王昆泰, 祝伟明 (123)

我国航天元器件发展历程及面临的形势	余振醒 (127)
关于宇航元器件标准和应用信息系统的研究	吴 雷, 卿寿松, 黎雨虹 (131)
我国宇航元器件标准发展方向与趋势的探讨	刘 颖 (138)

标准研究和编制

宇航用元器件通用规范设计思路	朱恒静, 夏 泓, 余振醒, 等 (145)
简论宇航元器件的“过程确认文件 (PID)”建设	张红旗 (152)
宇航元器件标准验证的探索与实践	龚 欣, 赵晓凌, 朱恒静, 等 (157)
宇航用元器件应用指南标准研究	朱恒静, 李海燕, 张洪伟 (162)
浅谈宇航元器件设计准则	李 晖, 郝 丽, 王 懋, 等 (167)
试论宇航阻容产品规范整合思路与要求	蔡 娜, 俞 梅, 张月逸 (171)
FPGA 标准化建设的思考与实践	夏 泓, 黎雨虹, 刘文宝 (175)
宇航用固体继电器通用规范研究	李长寿, 崔 彬 (179)
国内外宇航用电连接器典型标准的分析与研究	蔡 娜, 管长才, 肖利全 (187)
宇航元器件结构分析技术研究	张 磊, 夏 泓, 龚 欣 (193)
宇航元器件极限评估技术研究	张洪伟, 夏 泓, 江理东, 等 (200)
卫星用典型 FLASH 存储器电离辐射效应试验研究	刘伟鑫, 吾勤之, 王昆泰, 等 (207)
线性器件的 ELDRS 效应试验方法标准研究	阳 辉, 刘燕芳, 陈 宇 (214)
电荷耦合器件激光损伤失效分析试验程序简介	郭剑川 (222)

总体设计

我国宇航元器件标准体系建设 总体设计的探索与创新

卿寿松¹ 夏 泓² 张月逸¹

1. 中国航天标准化与产品保证研究院

2. 中国航天科技集团公司元器件可靠性专家组

摘 要：回顾分析了我国宇航元器件标准体系建设的实施背景，提出了标准体系建设的指导思想、目标、原则、体系框架和建设路线，总结了标准体系总体设计中的主要创新点，并对后续工作提出了建议。

关键词：宇航 元器件 标准体系 总体设计

引 言

随着载人航天工程、北斗卫星导航系统、高分辨率对地观测系统、新一代运载火箭等国家重大科技专项的陆续实施，我国航天科技工业已进入一个新的发展时期，对宇航元器件提出了长寿命、高可靠、抗辐照等更高的要求。但目前，作为航天型号重要基础的元器件仍然是航天科技工业发展的瓶颈。做好航天型号用元器件的优化选型和生产定点，建立满足航天型号需求的中国宇航元器件产品体系和宇航元器件标准体系，是解决航天元器件问题的关键所在。2008 年国家“核高基”重大专项中宇航元器件标准体系建设的立项，为解决航天元器件发展问题提供了难得的机遇，对于实现我国宇航元器件的自主可控、支撑我国由航天大国向航天强国迈进具有重要意义。经过两年来的不懈努力，标准体系建设总体设计经过一系列的探索和创新，取得了重要成果，为系统科学地实施标准体系建设奠定了坚实的基础。

1 建立宇航元器件标准体系是宇航工程发展的大势所趋^[1]

1.1 国外宇航机构的经验证明航天需要建立宇航元器件标准体系

美国国家航空航天局（NASA）、欧洲空间局（ESA）和日本宇宙开发事业团（JAXA）等国外航天机构高度重视元器件标准体系的构建，分别从航天型号需求出发，以航天用户为主导，形成了结构层次清晰的宇航元器件标准体系。美国国家航空航天局在雄厚的元器件工业基础和完整的美军标准体系的基础上，仍然建立了相对独立的宇航元器件标准体系，包括总规范、详细规范、应用指南、管理标准、认证标准等，总数超过 2 000 项。欧洲空间局建立了相对独立、完善的宇航元器件标准体系，现有标准 1 000 多项，分为政策、文件、基础标准、总规范、详细规范等 5 个层次。日本宇宙开发事业团从 2004 年开始，

改变了基本照搬美军标标准的模式，开始构建了适合本国宇航需求的宇航元器件标准体系，包括指导元器件生产和使用保证的两大类标准。

国外宇航机构的实践说明，宇航工程对元器件的需求不同于其他军用或民用工程，有其特殊性。因此，构建宇航元器件标准体系是各国共同的选择。

1.2 国内现有元器件标准已不能完全满足航天重点工程的需要

我国国内现有国家军用标准、航天行业标准等元器件标准在航天工业的发展中发挥了重要作用，但随着我国航天科技工业的快速发展和元器件技术的飞速发展，现有元器件标准已不适应航天工程的需要。国军标中现有约 800 项元器件标准（包括基础标准 187 项，通用规范 344 项，详细规范 255 项），总规范中元器件的质量与可靠性要求与国内元器件生产研制现状存在较大差距，不能满足航天型号的特殊要求，开展对外交流合作也存在障碍，并且标准类型单一，缺乏设计规范、应用验证、指南和基础管理等方面标准。航天行业标准目前有元器件标准 300 余项，主要为近十年来制定的用户采购、验收、筛选等管理方面的标准。国军标与航天行业标准不能覆盖宇航元器件保证的全过程，宇航元器件所采用的产品标准主要是各型号总体院建立的院级元器件采购规范。当前，宇航元器件标准要求不统一，造成同一产品不同用户标准不统一，同一用户同种产品不同生产厂标准也不统一，并且用户保证标准也不一致。

不够统一、不够系统、不够实用的状况，制约了元器件研制水平的提高，进而影响了元器件对型号研制的保障能力。因此，迫切需要建立一套完整、满足宇航需求、国家级的宇航元器件标准体系。

2 做好总体设计是标准体系建设的关键

宇航元器件标准体系建设由中国航天科技集团公司负责抓总，工业和信息化部电子工业标准化研究所等单位共同参加，航天标准化与产品保证研究院承担技术总体工作。自立项以来，得到了总装备部等上级机关领导的高度重视，多次听取专题汇报，提出了明确要求，为项目的全面实施指明了方向。根据上级领导的指示精神，航天科技集团公司对标准体系建设进行了全面系统的总体设计，形成了标准体系建设总体设计方案，描绘了宇航元器件标准化工作的发展蓝图，为有目的、有计划、有重点地制定标准制修订计划和规划，逐步满足航天型号的发展需求提供了重要依据。

2.1 标准体系建设的指导思想

在国家（军用）标准管理体系下，以满足航天重点工程需求为目标，借鉴国外宇航元器件标准体系建设的成功经验，充分利用国家军用标准、行业标准和现有采购规范等成果，建立统一完整、先进实用的中国宇航元器件标准体系，规范宇航元器件的研发、生产、使用和管理全过程，牵引国内军用元器件水平的提升，保障我国航天型号任务的顺利实施。

2.2 标准体系的建设目标

标准体系的建设目标可以概括为“建立一个体系、实现两个支撑、构建三个平台”。

一个体系是指建立统一完整、先进实用的中国宇航元器件标准体系。

两个支撑是指支撑核心电子器件专项实施，支撑航天重大科技工程和重点型号任务的实施。

三个平台是指构建宇航元器件标准实施管理平台、满足航天特殊需求的标准研制技术平台和标准验证技术平台。

2.3 标准体系的建设原则

1) 统一性：标准体系应着力统一规范宇航工程对元器件的要求，建立统一的宇航元器件标准，并形

成统一的宇航元器件准入机制。

- 2) 系统性：标准体系应力求覆盖宇航用所有国产元器件（包括宇航级和非宇航级）的研制、保证和使用全过程，并覆盖进口元器件的保证和使用过程。
- 3) 先进性：标准体系应体现未来型号对元器件的需求，充分吸收先进的元器件保证理念，反映元器件的主流技术和发展趋势，有利于新技术在航天的推广应用。
- 4) 实用性：标准体系应满足型号需求，确保产品的可获得性和标准的可操作性。
- 5) 开放性：标准体系应充分利用国家军用标准、行业标准、企业标准以及国外先进标准等成果，并与国际宇航标准接轨，便于开展国际交流与合作。

2.4 标准体系框架设计

通过宇航元器件标准体系建设项目的研究，确定了我国宇航元器件标准体系按照元器件全寿命周期保证的思路进行构建，由管理标准、基础标准、产品规范和保证标准四个模块组成，标准体系框架如图 1 所示。

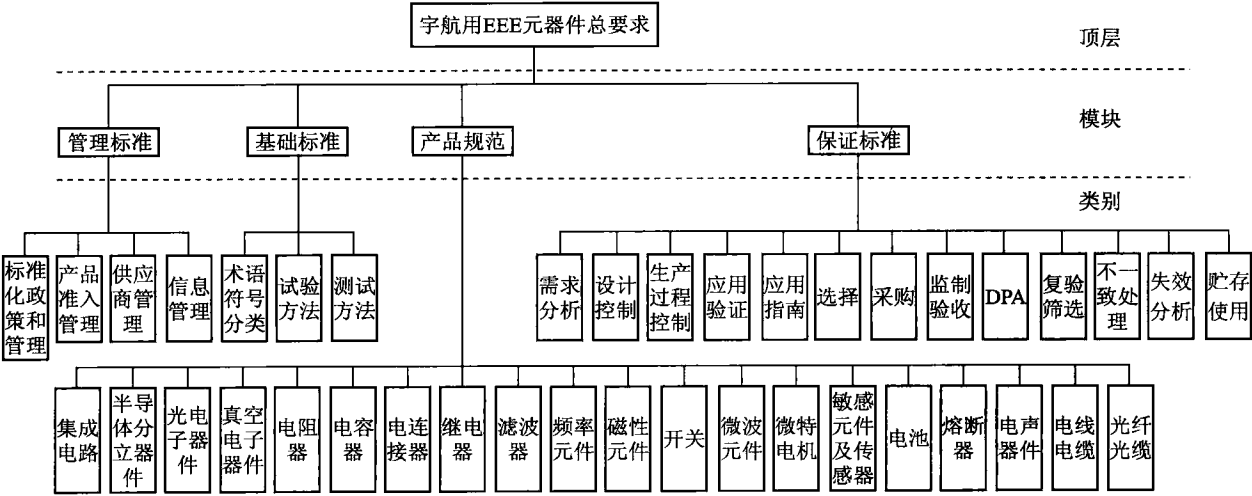


图 1 宇航元器件标准体系框架

标准体系框架为 3 层结构、4 个模块、40 个类别。

- 1) 3 层结构分别为顶层、模块层和类别层。
- 2) 标准体系的顶层为一个标准，是宇航用 EEE 元器件总要求，该标准规定了对宇航元器件全寿命周期的要求，是宇航元器件标准体系的纲领性文件。
- 3) 4 个模块分别为管理标准、基础标准、产品规范、保证标准。

管理标准是宇航元器件综合管理所需的标准，包括标准化政策和管理、产品准入管理、供应商管理和信息管理 4 个类别。重点是产品准入管理和供应商管理，致力于从国家层面建立中国宇航元器件准入机制，构建宇航元器件产品体系。

基础标准是在宇航元器件标准体系中，作为其他标准的基础被普遍引用以支撑其他标准的标准，包括术语符号分类、试验方法、测试方法 3 个类别。重点突出宇航特色的试验方法和宇航用新型元器件的测试方法。

产品规范是为保证元器件的适用性，对元器件必须达到的某些或全部要求所制定的标准，包括 20 个类别元器件的产品通用规范和详细规范。这些产品规范从我国宇航元器件技术水平现状出发，控制内容将向设计和使用两端延伸，并进一步加强了生产过程控制和检验。

保证标准包括了宇航元器件全寿命周期保证各环节所需的标准。强调全过程质量控制，重点在选用控制，并突出需求分析、应用验证、应用指南等缺项的新类型标准，实现标准的原始创新。

3 科学的建设路线是标准体系建设有序开展的重要保证^[2]

宇航元器件标准体系建设是一项复杂的系统工程，各方给予了极大的关注和期望。在建设过程中，管理和技术等多方面的问题交织在一起，标准制定、产品供货、认证维持、应用验证、保证等问题纷至沓来，为标准体系建设带来了很大的挑战。必须运用航天项目管理、并行工程等理念，采取“系统策划、突破关键、典型示范、急用先行、分步实施、形成体系”的方法，围绕核心电子器件标准（专项规范）的同步研制、重点型号所用元器件标准（专项规范）的研究和编制、专项规范的提升和军民两用标准的转化、专项规范（标准）的推广应用、标准体系建设与运行平台建设等5条主线并行开展标准体系建设工作，并分阶段实施，设定里程碑，逐步建成一套满足需求、符合国情、军民融合、国际接轨的宇航元器件标准体系。

3.1 核心电子器件标准（专项规范）的同步研制

以全面推行《宇航核心电子器件标准化工作要求》为突破口，以专题工作组为专项规范策划、研制的技术平台，将专项规范的研制嵌入器件研制的各阶段，在核心电子器件方案阶段，分析提出所需的专项规范（包括测试方法、试验方法、设计准则、应用指南等）编制修订清单，并编制产品规范草案，作为初样研制的依据；在初样阶段，细化产品设计要求、生产过程控制要求 and 应用说明等内容，开展配套专项规范的编制，形成统一的专项规范征求意见稿；在正样阶段，完成配套专项规范的征求意见和送审稿、报批稿的编制，作为设计定型阶段的依据；在设计定型阶段，完成配套专项规范的报批工作，作为产品鉴定和阶段验收的依据。与器件研制同步建立较为完整的配套专项规范体系。

3.2 重点型号所用元器件标准（专项规范）的研究和编制

重点型号所用元器件标准（专项规范）的研制将选取两个航天型号作为示范工程，从国产和进口两个方面，覆盖已用（老品）、新研的全部元器件，分步开展专项规范的制定。对于型号已用产品，以各院现有采购规范为基础，充分考虑不同宇航任务的需求，利用质量等级等技术手段，通过制定宇航元器件通用规范，明确各类元器件的基线要求，在此基础上快速整合提升详细规范，并配套成块开发所需的其他标准；对于新研元器件，标准化工作提前介入，将宇航核心电子器件标准化工作要求推广到新研元器件中，按照元器件研制进度开展专项规范的研制。

3.3 专项规范的提升和军民两用标准的转化

在专项规范研制的同时开展专项规范成熟度的评估；并根据标准实施中的反馈意见对专项规范进行修订和完善；按军用标准化管理的相关要求，将宇航用核心电子器件专项规范提升为军用标准；对于军民融合和有国际合作需要的标准，按照总装备部和国标委联合下达的《关于进一步加强国家标准化和军用标准化工作管理、促进军民融合有关事宜的通知》（装电〔2009〕337号文）规定的要求，向军民两用标准转化。

3.4 专项规范（标准）的推广应用

在标准体系的建设过程中，对于已经完成研制的标准，选取一个航天型号或一类航天型号作为试点，将专项规范写入型号元器件保证大纲，作为元器件保证的工作依据；开展专项规范宣贯，使生产厂更清

楚地掌握专项规范的要求,在此基础上同生产厂开展洽谈,按照专项规范的要求进行采购;制定宇航元器件认定标准,逐步开展认定工作,建立准入机制;制定宇航元器件选用目录管理标准,编制宇航元器件选用目录;积极同上级机关沟通,在适当时机制定并发布专项规范推广应用的管理办法;对标准的实施情况进行监督检查,并纳入型号转阶段评审和出厂评审的内容当中,针对发现问题及时采取措施进行整改。

3.5 标准体系建设与运行平台建设

标准体系建设与运行平台包括了宇航元器件标准化管理体系、标准信息系统、标准验证平台、标准的国际交流与合作平台等。这些工作内容作为开展标准体系建设和标准推广应用的配套保障条件,需要根据标准体系建设工作的需求,广开渠道,积极争取上级机关的支持,逐步配套。

4 探索创新是标准体系总体设计的突出特色^[3]

两年来,项目研制队伍大力协同、集智攻关,不断探索创新,突破了多项影响标准体系总体设计的关键技术,有力地推动了标准体系建设的开展。主要创新点包括以下几个方面。

1) 标准体系总体设计体现了全寿命周期保证的思想。从满足研制生产保证和使用方保证两方面的需求出发,通过对元器件研制、生产、使用和管理全过程的标准需求分析,实现了研制生产全过程和使用全过程的有机结合、研用双方保证工作的有机结合,体现元器件全寿命周期保证的思想,形成完整的体系策划。

2) 产品规范内涵体现了宇航元器件的品质特征。立足于我国国情和电子工业基础,从宇航元器件的品质特征(即空间可用性、设计成熟性、内涵透明性、批次稳定性、个体一致性、全程追溯性)出发,强调产品设计源头控制、生产过程控制,关注应用可靠性,在产品规范中增加设计要求、工艺要求、生产控制、外协外购控制、过程识别文件(PID)、可追溯性要求、应用说明等内容,实现了从性能规范、采购规范向体现产品全过程控制的产品规范的转变,有助于全面提升产品的固有可靠性和使用可靠性。

3) 实现器件研制标准化工作方式的转变。借鉴《装备全寿命标准化工作规定》(总装备部装法[2006]4号),继承创新,制定了《宇航核心电子器件标准化工作要求》,明确了器件研制各阶段标准化工作要求。以“设计规范、工艺规范、试验规范”为手段,推进技术平台的构建。以产品规范、保证标准的同步制定,规范产品的研制及应用,实现了从总结固化式的标准编制向器件研制与标准研制同步转变,从单纯产品详细规范制定向标准化工作系统化转变,从企业标准确认模式向标准研制全过程管理的转变,从单一企业标准向统一的标准研制转变。

4) 将系统工程管理方法引入标准研制工作。首次将航天型号“两总”管理模式运用在基础科研领域,组建了型号“两总”队伍,并采用型号调度会方式协调课题研究进度等问题。成立了FPGA、SOC、54AC标准化工作组和4个核心电子器件标准化工作组,由从事产品研制、使用、评测、应用验证以及质量保证的相关专家和技术人员组成,采用成块开发的方法,推进标准研制工作的配套开展,实现了元器件研制单位、用户单位、第三方检测机构和标准化机构的“四结合”。

5 结束语

宇航元器件标准体系建设是一项长期而艰巨的系统工程。在上级的高度重视和大力支持下,目前,宇航元器件标准体系建设的总体设计工作已基本完成,标准体系建设的重点转向了标准制修订和标准的推广应用。后续工作任务依然繁重,迫切需要宇航元器件主管部门、研制单位和用户单位的共同努力和

大力支持。在后续工作中，应继承并不断完善前期总体设计中已取得的成果，紧密结合核心电子器件研制，开展全流程配套专项规范的研制，牵引并总结固化器件研制成果，推进核心电子器件的宇航工程应用；加大型号用元器件标准的整合提升力度，推动统一的宇航元器件标准在宇航鉴定、采购等方面的应用，支撑建立我国宇航元器件的需求体系、产品体系和应用体系，为实现我国宇航元器件的自主可控、支撑我国由航天大国向航天强国迈进奠定坚实的基础。

参 考 文 献

- [1] 卿寿松，夏泓，张月逸．加速构建中国宇航元器件标准体系，大力支撑宇航元器件产品体系建设// 骊山航天元器件发展论坛文集，2010.
- [2] 宇航元器件标准体系建设实施思路．中国航天科技集团公司．2010.
- [3] 宇航元器件标准体系建设初样转阶段报告．中国航天科技集团公司．2010.

核心电子器件标准化工作探索

张月逸¹ 权 利²

1. 中国航天标准化与产品保证研究院

2. “核高基”重大专项核心电子器件工作组

摘 要：核心电子器件标准化工作，是以核心电子器件为对象，通过制定并实施标准，以获得最佳经济利益和社会效益的全部活动。开展标准化工作总体策划，实现工作流程的创新是完成核心电子器件研制标准化工作的基础。组建标准化专题工作组，构建一个开放、稳定、专业的技术工作平台是开展好标准化工作的保障。拓展标准化对象，增加设计准则、应用指南类标准，满足宇航用核心电子器件的应用需求，是核心电子器件标准化工作的一个创新。开展设计规范、工艺规范和试验规范（以下简称三大规范）的编制，固化技术成果，保证核心电子器件研制技术成果的可复制性和可延伸性，是核心电子器件研制技术平台建设的一个重要工作内容。

关键词：核心电子器件 标准化 流程 模式 对象

引 言

宇航元器件标准体系建设项目的一个重要任务是支撑核心电子器件研制，通过标准化工作的策划以及相关标准的研究、制定及贯彻，保证核心电子器件研制和应用工作的顺利开展。核心电子器件标准化工作开展的情况是衡量宇航元器件标准体系建设项目是否完成的标志之一。

核心电子器件是以宇航器件为代表的，在航天工程和武器装备中起重大作用的，引领前沿技术发展的关键电子器件。

核心电子器件标准化工作，是以核心电子器件为对象，通过制定并实施标准，以获得最佳经济利益和社会效益的全部活动。

核心电子器件研制及应用工作不同于以往的军用电子元器件新产品研制，具有工作周期紧、技术跨度大、攻关难度大、应用要求高等特点。沿用以往标准化的工作模式不能满足其需要，因此需要探索新的工作流程和机制，以标准化为手段，提升技术研究成果，创造更高的经济效益和社会效益。

核心电子器件标准化工作的全面创新，突破了元器件新品研制以企标确认为特点的管理模式，以更为系统、通用的专项工程规范的研制模式开展工作，并以工程规范的形式发布。