

# 国家标准编制说明

## 《航天器安全防护通用要求》

征求意见稿

全国宇航标委会

2025年12月

# 国家标准编制说明

## 1 工作简况

### 1.1 任务来源

本标准是国标委发[2025] 23号下达的国家标准计划项目之一，由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会（SAC/TC425）提出并归口，#分技术委员会（SAC/TC425/SC4）执行，北京卫星环境工程研究所牵头起草。

计划号：20254890-T-469。

计划名称：《航天器安全防护通用要求》。

计划周期：2025年9月～2026年8月。

计划采标程度：无。

### 1.2 制定背景

*（说明：内容包括标准制定的目的、意义及国内外概况）*

航天器产品安全防护贯穿在航天器研制的整个过程，安全防护水平直接关系并影响到航天器产品的过程质量。航天器产品状态复杂，不完善的产品防护可能产生如磕碰、打火等较为低级质量问题，这也对产品防护的规范性、技术水平均提出了较高的要求。航天器在安全性的文件采用的标准主要有QJ2574A，QJ2236A，两个标准均提出了航天器AIT过程中安全性的要求，而很少涉及防护性的内容。

#### 1.2.1 国外标准情况

1) 国际标准（ISO）ISO 14620-1-2002.Space System -Safety requirements Part 1 system safety.14620-2-2000.Space System -Safety requirements Part 2 ;launch site operation. 14620-3-2005. Space System -Safety requirements Part 3 Flight safety system. ISO安全标准中有关于航天系统的安全要求，包括系统安全、发射场现场操作和飞行安全系统。

2) 欧空局（ESA）ESA-PSS-01-40(2)-88.System safety requirements for ESA space systems and associated equipment 欧空局<空间系统和相关设备的系统安全性要求>中规定了ESA安全政策的系统安全要求，适用于ESA航天系统及器相关设备。包括两大部分：第一部分规定了安全性大纲要求。第二部分规定了技术系统安全性要求。

3) 美国航空航天局（NASA），NPR8715.3C: General Safety Program Requirements Responsible Office: Office of Safety and Mission Assurance. Chapter 3 Operational Safety.ENASA标准系统的规定了安全性的全部内容，其中第三章重点对操作的安全操

作和防护进行说明，包括推进系统、个人防护设备、危险源控制、电子设备安全、吊装安全、试验安全等等。

### 1.2.2 国内标准情况

1) 国内相关标准对吊装、翻转、停放、转运、贮存提出了部分安全性要求，对卫星总装提出了安全性要求，含工作区及厂房环境、工作人员、安全管理等一般要求，及装配、电性能测试、质量特性测试、活动部件展开、检漏、吊装、推进剂加注、转运及发射塔架安全要求，有效确保了卫星研制的安全性，但经过近些年技术的发展，对这些工作有了更为详尽的要求，此外，也对此标准规定之外的工作以及飞船、空间站、深空探测器等新型航天器提出了更新的要求。

2) GB/T 37833—2019《航天器安全防护通用要求》发布后，在全国范围内规范和协调航天器在整个AIT过程中的安全防护，也为我国航天器参与国际竞争和交流提供必要的技术标准。经过近几年的技术发展，工作中使用了装配机器人等新型装配方案，对产品及人员的安全性均提出了较高要求，但并未在原标准中规定；在航天器研制过程中涉及舱内作业、高处作业、铁路运输、海运等内容越来越多，安全性要求高，而其安全要求也未原此标准中进行规定；同时，近几年在航天器领域先后发布了GB/T40539-2021《航天器多余物预防与控制要求》、GB/T41673-2022《航天器静电防护通用要求》、GB/T42432-2023《航天器吊装通用要求》三项国标，对本标准中涉及的多余物、静电防护、吊装均提出了更为详尽、具体的要求，因而，提出对原标准进行修订、补充。

## 1.3 起草过程

### 1) 成立标准起草组

标准计划下达后，全国宇航标委会成立标准起草组，由牵头负责，标准编写过程中按需补充有关单位和人员。组成及任务分工如下。

起草单位主要包括：北京卫星环境工程研究所等。（说明：报批稿阶段的编制说明中此处内容，起草组应和报批稿保持一致）

起草人员主要包括：XX。（说明：报批稿阶段的编制说明中此处内容，起草组应和报批稿保持一致）

任务分工为：前五名人员负责标准内容大纲制定、资料收集分析、技术参数的确定以及标准条款的编写等工作。后面所有人主要负责意见收集整理、标准化格式、国内外相关技术与标准资料翻译研究以及企业生产实践等工作。

### 2) 20起草阶段

2025年9月～2025年10月，编制组开展了大量的调研工作，包括国内外的有关现有标准以及航天器安全防护的实际实施情况，开始起草标准草案；

2025年11月～2025年12月，起草组在充分调研国内外技术和标准现状基础上，形成标准征求意见稿（一稿）。

### 3) 30征求意见阶段

全国宇航标委会秘书处对标准征求意见稿广泛征求意见，包括：

年月～年月，通过全国标准信息公共服务平台向社会公众征求意见，至截止日无单位反馈。（说明：秘书处填写）

年月～年月，采用函件形式向委员单位和标准相关单位#、#等#家定向征求意见，回函单位数#个，其中有建议或意见的单位数#个。起草组根据意见，修改完善形成标准预审稿（征求意见稿二稿）。（说明：和主编单位征求意见汇总的数据保持一致）

年月日，采用会议形式对标准预审稿征求意见，参会单位有#、#等#家。（说明：和预审会的数据保持一致）

经整理汇总，征求意见单位数#个，回复单位数#个，其中有建议或意见的单位数#个。意见#条，采纳#条，未采纳#条，具体见《国家标准征求意见汇总处理表》。（说明：数据和征求意见汇总处理表保持一致）

年月，起草组根据意见，修改完善形成标准送审稿。

### 4) 40审查阶段

年月日，全国宇航标委会在京召开专家审查会，会议对标准送审稿材料进行审查，给出会议审查修改意见建议，共#条，全部采纳。

年月日，全国宇航标委会在京召开全委审查会，委员总数#人，参加会议的委员#人，会议同意专家审查提出的会议审查修改意见及处理情况，全数同意该标准通过审查，具体见《会议纪要》。（说明：秘书处填写）

年月，起草组根据意见，修改完善形成标准报批稿。

### 5) 50报批阶段

年月日，全国宇航标委会向全体委员发起标准报批稿电子投票，委员投票率100%，通过率100%。（说明：秘书处填写）

投票通过后，全国宇航标委会秘书处完成报批工作。

## 2 国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

### 2.1 标准编制原则

本标准编制原则主要包括：

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》的规定编写，紧密结合工程任务实践，注重标准的科学性、适用性和可操作性。

a) 继承性原则

该标准是对“GB/T 37833—2019《航天器安全防护通用要求》”的修订，尽量保留原标准中正确有效的内容。

b) 全面性原则

本标准从航天器工程研制角度出发，对总装、环境试验、电性能测试（后文简称为测试）、发射场等研制阶段的安全防护工作进行梳理、分析和提炼，形成相对完整且详细的统一规定。

c) 适应性原则

本标准结合中国航天几十年研制积累的经验，标准编制过程中广泛征求了国内航天器研制单位的意见和建议，并落实到标准中，标准中涉及的条款符合航天器研制过程中的安全防护需求，对航天器的安全防护具有鲜明的指导意义，适用于航天器研制安全防护工作。

d) 可操作原则

北京卫星环境工程研究所作为国内航天器总装和环境试验的主体单位，在总装、环境试验、测试、发射场等方面具有丰富的经验，本标准充分提炼了北京环境工程研究所在系统集成安全防护方面的成熟工作经验，标准中涉及的要求经实际应用检验，内容完整、统一、细化，层次分明，具有良好的可操作性。

e) 先进性原则

本标准的内容参照了国外ISO、ECSS、MIL等相关标准以及国内现行的标准及相关研制经验，标准能够有效提升航天器系统集成、测试、试验的全过程安全防护管理水平。

## **2.2 主要内容及其确定依据**

### **2.2.1 标准化对象和适用范围**

本标准的标准化对象是航天器安全防护通用要求。

本标准主要适用于卫星、载人飞船、空间站、空间探测器等航天器的总装、测试、试验以及发射场工作阶段的产品及人员安全防护。

本标准的ICS国际分类号为49.020，CCS国内分类号为V70。

### 2.2.2 标准正文结构

从航天器工程研制实践看，航天器安全事故一般均发生在航天器总装、测试及环境试验等研制阶段，因此，本标准侧重在航天器的总装、测试和环境试验阶段，这三个阶段均属于航天器系统研制阶段，加强该阶段的安全防护管理，对航天器产品、环境、人员的安全性有着重要的影响和重大的现实意义。另外，航天器发射场阶段不属于传统意义上的总装、测试和环境试验阶段，这个阶段的研制工作主要是工程总体在发射场对航天器的最终性能进行确认和测试，其工作内容除发射场技术区的总装、测试外，还包含了发射场加注区的推进剂加注及发射塔架总装与电性能测试等工作，因此，从航天器研制安全防护完整性考虑，将发射场阶段也纳入本标准的编制范围。因此，本标准对航天器研制的适用阶段定义为航天器总装、测试、试验及发射场工作阶段。

#### (1) 适用范围

适用范围对标准的适用对象和适用阶段进行了约束。航天器一般包括卫星、载人飞船、空间站、空间探测器等。其中，卫星包括大型、中型、小型卫星以及微纳卫星等，载人航天器包括载人飞船、空间站等，空间探测器包括月球探测器、火星探测器等。同时，考虑当前的商业微纳卫星的研制实际情况，一方面从成本角度考虑，侧重星座的安全性，对单个卫星研制简化流程和验证，另外一方面，微纳卫星相对结构简单，研制时间短，因而，商业低成本的微纳卫星研制可参照本标准，借鉴标准中部分安全性防护要求即可，不必进行强制约束。因此，标准的适应对象定义为卫星、载人飞船、空间站、空间探测器等航天器总装、测试、试验以及发射场工作阶段的产品及人员安全防护，微纳卫星可参照执行。

#### (2) 定义

本标准对多余物和保护件等名词进行了定义。本标准多次涉及多余物等描述，因此对多余物进行了名词定义。保护件属于航天器安全防护的一个重要手段及名词，在该标准中亦进行了定义。

#### (3) 一般要求

本章是航天器总装、测试、试验和发射场的安全防护通用要求，包括研制环境、厂房设施、地面支持设备、人员、多余物和污染物控制、静电、设计、发射场及安全管理等安全防护一般要求。

航天器研制环境主要包括总装、测试、试验、管路焊接等环境。总装、测试和环境试验的研制环境要求完全一致。管路焊接间环境有些差异，单独列条目进行了说明。

厂房设施主要是对电源设施、吊装设备和消防设施进行了要求。其中，吊装设备主要是和基建相关的固定式吊车设施，对吊车的使用过程的安全防护要求在5.1.16节进行规定。

地面支持设备主要包括地面机械支持设备和地面电气支持设备。地面支持设备属于一个完整而复杂的工程领域，涉及地面设备的设计、生产、验收和使用过程中的各种安全防护要求。本标准中侧重从地面支持设备的通用要求进行描述，考虑地面机械支持设备和地面电气支持设备在安全防护通用要求相同，因此，本标准从机械、电气和软件三个维度对地面机械支持设备和地面电气支持设备进行安全防护要求的规定。

人员要求主要是针对从事航天器整器研制人员的资质以及厂房内的人员的安全注意事项进行了约束和要求。

多余物的防护、静电防护要求，这些通用的管理要求贯穿了整个航天器研制过程，因此，在此进行统一的要求。

设计安全防护主要是对总装、试验和测试过程中的直接操作工艺文件及相关设计工作提出简要的安全性要求。对工艺设计的安全防护而言，主要是针对禁限用工艺的要求以及工艺文件对安全注意事项的控制措施的传递要求，本标准也将此内容纳入标准条目。

#### （4）详细要求

详细要求按照整器研制的总装、测试、试验、发射场四个阶段展开。

总装按照通用要求以及典型的总装操作要求展开。其中典型操作包括仪器 / 部件安装、电缆敷设、电连接器插拔、推力器及管路总装、蓄电池总装、太阳翼和天线总装、舱体对接、舱板开合、光学部件总装、热控产品总装、火工装置总装、放射性产品总装等。这些典型总装环节以及总装通用要求基本可以对总装过程的安全防护进行完整的要求和约束。精测、检漏和质量特性测试均属于总装结果的检测验证，因此，将精测、检漏和质量特性测试也纳入总装这个章节。此外，吊装、转运、包装、存贮、装卸和运输为航天器研制中的安全风险比较大的环节，因此，将这些内容单独成节（5.1.16、5.1.17、5.1.18、5.1.19）。

测试首先对测试通用要求进行了安全防护描述。考虑电测过程中的地面电气支持设备在第4.3节地面支持设备中已包含了相应的安全防护内容，因此，本节不再对地面电气支持设备的安全防护进行编制。但是，测试电缆作为电测地面设备的关键附件，本节进行了重点描述。电测实施也作为安全防护的一个重点进行了描述。

环境试验一般包括热试验、力学试验和磁试验。本节按照这三个试验分别描述了试

验过程中的安全防护要求。对于热、力、磁以外的非常规试验按照5.3.1试验通用要求进行要求。

发射场从总装和测试、推进剂加注、发射场转运、发射塔架作业等几方面进行规定。发射场总装和测试的安全防护要求与5.1、5.2节完全一致。推进剂加注的安全防护要求从航天器加注状态、加注场地和设备、加注人员、加注操作和安全监测几个方面进行规定，这一部分是发射场的核心部分，也是安全防护的核心环节。发射场产品转运有特殊性，因此，发射场转运的安全防护要求把与5.1.19中不一致的地方进行了规定。塔架作业属于运载、航天器和发射场三方联合作业，因此安全防护要求应考虑三方作业特点，在本章进行了相应的描述和要求。

### 2.2.3 标准主要技术内容的确定依据

(1) 4.1节环境要求，参照国内相关标准进行编制，考虑推进系统在管路焊接过程中容易引入多余物，对航天器的在轨运行具有重要影响，中国空间技术研究院、上海航天技术研究院等国内主要航天器研制单位在管路焊接件的洁净度要求均定义优于10 000级，因此，本标准将管路焊接间洁净度要求为10 000级。

(2) 4.2.1节中供电电压偏差按照GB/T 12325-2008《电能质量、供电电压偏差》及企业标准中关于航天科研生产场所电气安全要求中相关要求修订：220V单项供电电压偏差上限+7%，下限-10%，20kV及以下三项供电电压偏差标称±7%，

(3) 4.2.2节主要是参照已有标准进行编制。其中，吊车设备中的使用安全防护要求在5.1.16节中进行阐述。

(4) 4.2.3节引用了国标GB 50016《建筑设计防火规范》，同时规定了按照当地消防条例进行消防器材配置的要求。

(5) 4.3节地面支持设备噪声低于60dB，根据现有研制经验，参照企业标准编制。

(6) 5.1.1节中，应使用不超过36V的安全灯，参照航天行业标准进行编制。

(7) 5.1.2节中，设备超过20kg（含）时需要采用辅助装配工具（吊具、末端执行器等）进行装配。参照已有标准编制，质量超过20kg需要有专用吊具。同时，考虑随着地面装备的不断升级，采用机器人进行辅助装配已经逐步推广，因此，标准中对机器人带末端执行器辅助装配也进行了明确导引性规定。

(8) 5.1.11中，火工装置的测试应使用专用的测试仪表，测试电压不应大于100V，测量电流应小于30mA或电发火元件最大不发火电流的10%，取二者中的较小值，是参照企业标准编制。



(9) 5.1.14中, 气路、液路使用的导管耐压不小于最大工作压力的2倍, 是参照企业标准进行编制。

(10) 5.1.15中增压超过10Mpa以上, 应在航天器周围设立明显标识, 禁止无关人员进入, 检漏测试设备的压力表应符合其最高工作压力不超过其满量程的3/4, 调压器应满足最高输出压力为工作压力2倍, 是参照企业关于高压气体装置作业安全要求进行编制。本节中, 。

(11) 5.1.17中航天器转运速度不大于30m/min。参照企业标准, 同时结合目前国内主要航天器研制单位的经验以及目前厂房水平、转运装备的技术水平等因素的实际情况, 本标准在转运速度方面要求为30m/min。

(12) 5.1.17中转运通道距离产品最大包络尺寸不小于500mm。在中国空间技术研究院标准中规定转运通道宽度至少比航天器最大宽度多2m, 高度至少比航天器最大高度多0.5m。本标准中, 考虑目前航天器产品转运时大量采用全向转运车、气浮转运车等装备, 采用电动驱动方式, 转运过程平稳可靠, 同时, 由于航天器研制尺寸不断增大, 国内主要研制单位的多数产品转运通道宽度都难以满足超过产品最大包络尺寸2m的要求, 结合总装成熟实践经验, 本标准对转运通道的约束为距离产品最大包络尺寸不小于500mm。

(13) 5.1.19中, 当风速大于8m/s或雨天时, 应停止吊装作业。当风速大于8m/s或雨天时, 应停止室外吊装作业。本标准采用了已有成熟标准的参数要求。

(14) 5.1.20 舱内作业, 主要针对飞船、空间站以及大型卫星等在研制过程中需要进舱进行作业的航天器, 提出了舱内作业的安全要求,

(15) 5.1.22 机器人作业要求, 是根据现有研制经验, 参照企业标准中关于航天器总装用装配机器人安全要求制定。

(16) 5.2.2中地面测试电缆的电流降额系数应小于0.5。本条目是根据现有研制经验, 参照企业标准关于航天器测试安全要求的规定进行编制。

(17) 5.3.2中如发生氧气浓度低于19%等报警情况, 操作人员应迅速撤离现场, 此条目参照是根据现有研制经验, 参照行业标准关于真空热试验安全要求的规定进行编制。

#### 2.2.4 修订前后技术内容的对比(修订国家标准适用)

本标准为新制定, 不涉及本条。

序号	GB/T 37833—2019	修订后	修订依据
1	3.1	补充极性、保护件、火工装	/

		置、工业机器人等术语。	
2	4.2.1.1	a)、b) 更改了厂房设施动力电源要求中的电压要求。	GB/T 12325-2008《电能质量、供电电压偏差》及
3	无	增加了 4.2.1.1 d) 厂房动力电源连续供电要求	行业现有研制经验及航天企业标准要求
4	4.2.2	更改了吊装设备要求，直接按照 GB/T42432-2023 中 4.3 起重机要求及 4.4 吊具要求执行	引用 GB/T42432-2023 最新标准，规范描述
5	4.5	更改了多余物与污染控制要求，直接按照 GB/T40539-2021 执行。	引用 GB/T40539-2021 最新标准，规范描述
6	4.6	更改了静电防护要求，直接按照 GB/T41673-2022 执行。	引用 GB/T41673-2022 最新标准，规范描述
7	5.1.4	更改了电连接器插拔要求中的加电期间电连接器插拔要求，提出了原则上航天器加电测试期间不得进行电连接器插拔操作的要求，以及特殊情况下的安全风险评估。	航天器带电操作，极易发生短路损伤设备及产品的问题，存在较大安全隐患。为确保航天器产品及操作人员安全，近些年在操作中提出电测试期间不得进行电连接器插拔操作的要求。
8	5.1.5	更改了推进系统部、组件及管路总装要求。 增加了推进系统阀体安装极性要求，增加了推进系统管路开口时多余物控制要求，及封闭前内部多余物清洗要求。 增加了推进系统螺接点装配时，应关注装配工具操作回转安全空间，并控制动作幅度及速度，严禁磕碰划伤其阀口外套螺纹及密封面、喷管外表面；	根据近几年航天器研制中出现的异常问题及研制经验提出的安全要求。
9	5.1.9	增加了 e) 光学部件的清洁要求：光学部件的清洁，应按专用技术文件规定的要求进行清洁，不得用普通纱布清洁以防划伤器件表面镀层。	相机、敏感器等光学部件，为保持表面的洁净度，需要对其表面进行清洁，为确保清洁过程不损伤表面状态，根据实践经验，提出表面防划伤要求。
10	5.1.16	更改了吊装要求，直接按照 GB/T42432-2023 执行	引用 GB/T42432-2023 最新标准，规范描述
11	无	增加了 5.1.19 d) 铁路运输时，包装箱的固定要求、装载要求、运输速度要求。	针对铁路运输工况，结合实践经验，提出的新要求。
12	无	增加了 5.1.19 e) 海运时，包装箱的固定要求、装载要求。	针对海上运输工况，结合实践经验，提出的新要求。
13	无	增加了 5.1.20 a) ~e) 舱内作业安全要求。	针对舱内作业工况，结合实践经验，提出的新要求。
14	无	增加了 5.1.21 a) ~e) 高处作业安全要求。	针对高处作业工况，及安全生产要求，补充了新要求。

15	无	增加了 5.1.22 a)~h) 机器人作业安全要求。	针对机器人作业工况，结合实践经验，提出的新要求。
----	---	-----------------------------	--------------------------

### 3 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准主要用于航天器总装、测试、试验以及发射场阶段工作的安全防护，使国内从事航天器研制的单位在安全防护方面有标准可循，给航天器安全防护工作提供详细、可操作的系统性要求，提高航天器安全防护工作的全面性及有效性。标准中涉及的要求、措施、参数等均经过编制单位的实践检验和验证，无需试验验证。本标准的执行，能够有效节省管理成本，减少安全风险带来的质量成本，具有良好的经济效益。

### 4 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准制定中调研并参考了ISO、ECSS、MIL等相关标准，这些标准大部分都是规定了航天器产品系统性安全管理规定，内容偏重于纲领性、原则性要求，对航天器总装、测试、试验及发射场安全防护工作具体指导性不强，本标准对其采用或者参考程度如下：

本标准的地面支持设备安全防护要求参考了ESA PSS-01-40《欧空局空间系统和相关设备的系统安全性要求》中“2-1关于系统设计一般要求”中的“2-1.1故障容限设计”中“2-1.1.1设计或使用ESA航天系统及其相关设备时，只要存在可能导致灾难或严重危害的潜在危险，即应使用故障容限设计技术。”，结合目前国内航天器地面支持设备实际研制情况，本标准在4.3节地面支持设备中规定“地面支持设备的关键功能或部件应采取冗余设计，冗余设计的分系统或部件应以物理方式分开，确保一个系统或部件失效后不影响正常工作”，符合ESA PSS-01-40《欧空局空间系统和相关设备的系统安全性要求》要求。

### 5 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准自主制定项目，标准未引用国际或国外标准。

### 6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准符合国家现行方针政策，与法律、法规和强制性国家标准不存在抵触之处，与相关标准协调。

### 7 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中无重大分歧意见。

### 8 涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

## 9 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本标准发布后，颁布之日即实施。同时在标准实施中及时在行业内及相关单位开展标准的宣贯，使相关单位能够学习并应用本标准，并结合实际应用需求贯彻实施标准。

## 10 其他应当说明的事项

### 10.1 标准名称的调整

本标准不涉及。

### 10.2 采标程度的调整

本标准不涉及。

## 参考文献

- [1] GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写
- [2] GB 146.1-1983 标准轨距铁路机车车辆限界
- [3] GB 2099.1-2008 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求
- [4] GB 6067.1-2010 起重机械安全规程 第1部分：总则
- [5] GB 11930-2010 操作非密封源的辐射防护规定
- [6] GB/T 28001-2011 职业健康安全管理体系 要求
- [7] GB/T 29082-2012 卫星贮存要求
- [8] GB/T 29083-2012 航天器易燃、易爆、有毒物品及放射源的安全性要求
- [9] GB/T 29084-2012 航天器接地要求
- [10] GB/T 29085-2012 卫星防污染技术要求
- [11] GB/T 32301-2015 航天器包装、运输通用要求
- [12] GB/T 32304-2015 航天电子产品静电防护要求
- [13] GB 50016-2014 建筑设计防火规范
- [14] ISO 14620-1-2002 空间产品安全要求之一 系统安全
- [15] ISO 14620-2-2002 空间产品安全要求之二 发射场操作
- [16] ISO 10794-2011 空间产品管理规定 材料、机械及工艺
- [17] MSFC-SPEC-16A03195 靶场安全试验设备使用手册
- [18] NASA-STD-5001 空间飞行器硬件结构设计和试验安全系数
- [19] NHB1700.1(V3) NASA 安全性手册 第3卷系统安全性 美国国家航空航天管理局

(NASA) 标准

- [20] NHB 5300.4 (3G) Requirements for interconnecting cables, harnesses, and wiring
- [21] MIL-STD-1574A 空间和导弹系统的系统安全大纲
- [22] MIL-STD-154A 空间飞行器的环境试验要求
- [23] MIL-STD-980 FOREIGN OBJECT DAMAGE (FOD) PREVENTION IN AEROSPACE PRODUCTS
- [24] MIL-STD-1540C-1994.9.4 运载器、顶级飞行器、航天器试验要求
- [25] MIL-HDBK-340 航天飞行器试验要求
- [26] MIL-Q-9858A 质量大纲要求
- [27] ESA PSS-01-20 欧洲空间局航天器及有关设备的质量保障
- [28] ESA PSS-01-40 欧空局空间系统和相关设备的系统安全性要求
- [29] ESA PSS-01-202 欧空局空间航天器硬件的防护、贮存、搬运和运输
- [30] ECSS-E-ST-10C-2009 系统工程通用要求
- [31] ECSS-E-ST-33-01C-2009 机构
- [32] ECSS-E-ST-35C\_Rev.1-2009 推进通用要求
- [33] ECSS-E-ST-35-06C\_Rev.1 Cleanliness requirements for spacecraft propulsion hardware
- [34] ECSS-Q-40A 空间产品保证 安全性 欧洲空间标准化合作组织(ECSS) 标准
- [35] ECSS-Q-40B-2002 空间产品保证之二 安全性 欧洲空间标准化合作组织 (ECSS) 标准
- [36] ECSS-Q-ST-40C-2009 空间产品保证之三 安全性
- [37] ECSS-Q-70-01A-2002 Space Product Assurance Cleanliness and contamination control
- [38] ECSS-Q-ST-70-18C-2008 射频同轴电缆的制备、安装和装配