

国家标准《航空航天 工业数据 产品标识与可追溯性》

征求意见稿编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

国家标准《航空航天 工业数据 产品标识与可追溯性》是国家标准化管理委员会 2023 年 12 月下达的国家标准制修订项目，项目周期为 16 个月，国家标准计划号为 20231417-T-469。本标准由华质卓越生产力促进（北京）有限公司牵头，全国航空器标准化技术委员会负责归口管理。

1.2 主要参加单位和工作人员及其所做的工作

本标准编制组由华质卓越生产力促进（北京）有限公司，中国航空综合技术研究所，中航（成都）无人机系统股份有限公司，中航西飞民用飞机有限责任公司，中国航天科工集团第十研究院，北京合力鑫睿信息技术有限公司等单位组成。

其中，华质卓越生产力促进（北京）有限公司主要完成标准编制各阶段工作，中国航空综合技术研究所，中航（成都）无人机系统股份有限公司，中航西飞民用飞机有限责任公司，中国航天科工集团第十研究院，北京合力鑫睿信息技术有限公司协助完成标准编制，并参与标准研讨。华质卓越生产力促进（北京）有限公司负责组织协调标准各阶段初稿讨论会、征求意见、审查会等。

起草单位及工作分配详见表 1。

表1 起草单位及承担工作

序号	起草单位	承担工作
1	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	主要起草，承担了本标准的主要起草任务

2	中国航空综合技术研究所	协助起草，标准工作指导及标准审核
3	中航（成都）无人机系统股份有限公司	协助起草，从技术及应用角度对标准进行校核及完善
4	中航西飞民用飞机有限责任公司	协助起草，从技术及应用角度对标准进行校核及完善
5	中国航天科工集团第十研究院	协助起草，从技术及应用角度对标准进行校核及完善
6	北京合力鑫睿信息技术有限公司	协助起草，从技术及应用角度对标准进行校核及完善

起草人及工作分配详见表 2。

表2 起草人员及工作分配

序号	起草人	起草单位	承担工作
1	杨向飞	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责人，负责制定计划和实施方案
2	张驰	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责标准总体的制定与审核
3	郭福旺	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责标准总体的制定与审核
4	邢磊	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责标准总体的制定与审核
5	袁天一	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责标准总体的制定与审核
6	赵智瑞	华质卓越生产力促进（北京）有限公司	负责标准审核
7	董洪飞	中国航空综合技术研究	负责标准审核
8	杨大	中航（成都）无人机系统股份有限公司	负责标准技术内容及应用的校核
9	来云峰	中航西飞民用飞机有限责任公司	负责标准技术内容及应用的校核
10	谢群	中航技进出口有限责任公司	负责标准技术内容及应用的校核
11	谢义	中国航天科工集团第十研究院	负责标准技术内容及应用的校核
12	周传刚	北京合力鑫睿信息技术有限公司	负责标准技术内容及应用的校核
13	刘炜	北京合力鑫睿信息技术有限公司	负责标准技术内容及应用的校核

本标准是航空航天工业数据产品标识与可追溯性标准，标准性质

为推荐性国家标准。

1.3 制定背景、目的及意义

1.3.1 标准制定背景

随着航空航天领域产业化和商业化发展程度不断提高,为形成强大竞争力和可持续发展能力,需充分发挥市场配置资源的决定性作用,积极推进航空航天产业化和商业化发展,建设开放融合的航空航天科技工业体系。航空器、卫星通信、导航、遥感等航空航天基础设施是信息化、智能化和现代化社会的战略性基础设施,构建我国航空航天领域自主可控的空间基础设施具有广泛而迫切的需求。

国际标准化组织航空航天标准化技术委员会(ISO/TC20)近年来在关注航空航天数据技术领域发展,国际标准 ISO 21849:2022(E)《Aircraft and space —Industrial data ——Product identification and traceability》是 TC20 发布的第一份数据标准。该标准指导实现可重复过程数据无误差录入,实现航空航天产品/零件全生命周期可追溯性,对每个航空产品/零件赋予唯一标识,以便人们对航空航天产品/零件入库、发货、进出口、使用、检测和维修等全生命周期过程进行追踪,而国内在航空航天领域尚无国家标准文件发布。

航空航天产业全球化发展趋势日益明显,提升航空航天装备的全球化服务能力,有利于我国企业布局全球市场、推进开放共享和国际合作。航空航天科技对国家经济社会发展和科技进步有重要推动作用,我国需要提升运载能力、形成连续稳定的空间信息服务能力,加快实现航空航天强国目标,以推进制造强国建设、带动国家科技进步。

1.3.2 标准制定目的

航空航天制造产业链条较长，区域跨度大、产业协同性强，如制造一架飞机所需要的零部件需要百万级别，需要全球数万家企业提供配套，协调工作量巨大，对于统一标识的需求愈发强烈。目前国内外存在多种标识编码及标识解析技术，但在航空航天制造行业尚未形成成熟且可大规模应用的产品标识体系。行业内很多大型航空制造集团都开展了统一编码的相关工作，但标准不一，标识解析标准不规范、不完整给整个行业带来了很大困扰，甚至诸多应用过程变得更繁琐。

使用自动识别技术代替人工输入密钥，可提高贸易伙伴收集和交换数据的准确性。自动识别技术的应用为计算机信息管理系统提供了准确、及时和高效的数据输入方法，并方便了数据的传输和存储。使用自动化流程来识别和实现产品/零件的全生命周期的可追溯性，实现可重复的过程无错误数据录入，支持产品的生命周期管理，对于行业合作伙伴有效共享数据、产品数据管理、资产管理、构型管理、可靠性和维护管理等具有重要意义。因此，为了实现航空产品/零件生命周期的可追溯性，需要建立一套产品标识和可追溯性的可重复过程和数据结构规范对各方进行指导。

本标准规定了航空航天产品/零件产品标识和可追溯性方案全生命周期管理要求，规定了产品全生命周期可追溯方案所需的最低基本标识信息，提供了可自动识别产品/零件全生命周期数据的技术方案。

1.3.3 标准制定意义

经调查发现，航空航天产品标识体系不能满足现今的行业发展和实际需求，难以有效指导目前新形势下全国航空航天产品标识系统设计、工业产品零部件质量问题追溯等工作，比如航空航天产品/零件

产品标识编码规则，以及零部件质量问题追溯流程等需要进一步完善。随着近年来航空航天制造业的发展，全球各国在多年的生产制造中，对标识编码体系方案设计积累了丰富的工作经验，有了较深的认识。

在此基础上对先进国际标准进行转化采用，使标准可以有效指导和规范我国航空航天产品/零部件产品标识体系设计，鼓励行业创新和差异性发展。同时，对国际标准转化采用，利于更好地指导今后航空航天领域标准化工作，适应我国航空航天产品标识统一性和协调性发展的需要，规范航空航天领域产品标识的系统设计和技术要求，便于我国航空航天企业国际市场进行贸易，以及促进贸易链条内各企业对航空航天产品的有效识别。

1.4 起草过程

1.4.1 立项阶段

2023年4月-6月，根据航空航天产业化、商业化以及国际化贸易发展对标准的需求，开展国际标准化组织在航空航天数据技术调研和资料收集，考虑到航空航天产品/零件对标识及信息追溯的需求，对国际标准 ISO 21849: 2022 (E) 《Aircraft and space —Industrial data —Product identification and traceability》进行转化采用，并起草《推荐性国家标准项目建议书》。

2023年7月-9月，在北京参加了全国航空器标准化技术委员会组织的国家标准立项评审，根据评审意见，修改完善了推荐性国家标准项目建议书和草案。

2023年10月-11月，参加了国家标准技术审评中心组织的国家标准立项评估会，经专家质询，通过国家标准立项评估。

2023年12月,国家标准化管理委员会下达推荐性国家标准计划,项目周期为16个月。

1.4.2 起草阶段

2023年12月-1月,华质卓越生产力促进(北京)有限责任公司召开标准编制启动会,组织中航(成都)无人机系统股份有限公司,中航西飞民用飞机有限责任公司,中国航天科工集团第十研究院,北京合力鑫睿信息技术有限公司等单位成立标准编制组,明确了本标准主编单位为华质卓越生产力促进(北京)有限责任公司;

2024年2月-4月,编制组通过借鉴现行等效采用标准的编制经验,结合航空航天产品标识工程实际,开展了航空航天产品标识与可追溯性国际标准翻译采用工作,形成了航空航天产品标识与可追溯性标准草案;

2024年5月-6月,基于航空航天产品标识与可追溯性标准草案,完善标准内容形成标准初稿,组织编制组成员单位召开研讨会并对标准初稿进行了深入研讨,收集整理相关意见,并完成对标准初稿的迭代修改工作;

1.4.3 征求意见稿

2024年7月,编制组组织航空航天领域专家召开标准初稿讨论会,对标准初稿内容进行了严密把关,汇总整理修改意见并对修改意见进行采纳或解释,会后形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 标准编制原则

本标准按照 GB/T 1.1-2023《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》、GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO/IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》等国家标准要求编写标准内容，并遵循以下几个原则：

(1) 规范性。根据标准编写规则的要求，使标准的结构、文体、术语、图符等方面协调统一。

(2) 合理性。衔接合理，标准条款、指标参数合理可行、可操作，结果可判断、可衡量和验证，实施经济合理。

(3) 科学性。本标准制定过程中，充分调研航空航天领域产品标识应用现状，合理确定产品/零件产品标识方案、产品/零件可追溯流程，确保标识编制体系科学合理。

(4) 可操作性。鉴于各行业各领域已有标识相关标准，开展工业领域产品标识方案采标调研以提供标识技术参考，确保标识编制工作有依据、有来源、可统计分析，确保各项指标、评价方法均可操作分析。

(5) 适用性。标准制定过程中，要充分考虑我国航空航天领域产品标识的实际情况，评价指标要结合实际，为基础性的均等化评价指标，具有广泛适用性。

(6) 协调性。与现行国家标准、行业标准之间相互协调，保证标准的整体协调，与城市轨道交通设备设施、车站环境以及历史传承

协调一致。

(7) 先进性。充分吸取国内外先进的标识编制技术理念，体现标识编制技术创新和科学发展观，考虑技术发展对航空航天产品标识的影响。

2.2 标准主要内容及其确定依据

本标准根据航空航天产品/零件在产品标识、信息追溯、标识标印等方面需求，规定了航空航天产品/零件全生命周期管理过程中产品标识和可追溯性方案、产品/零件全生命周期标识追溯所需的最少基本信息以及可用于产品/零件全生命周期数据管理活动自动识别技术的数据结构。

本标准适用于航空航天产品/零件的产品标识和可追溯过程，也可用于其它有需要的产品/零件的产品标识和可追溯过程。

本标准主要内容包括：

- (1) 范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语、定义和缩略语
- (4) 产品/零件标识和可追溯性过程
- (5) 一致性类 1
- (6) 一致性类 2
- (7) 数据格式
- (8) 产品/零件标识标印

2.3 具体技术内容说明

- (1) 范围

本标准规定了航空航天产品/零件生命周期管理中产品标识和可追溯性方案的要求，定义了建立产品/零件标识和可追溯性唯一标识的结构和规则，建立了可重复数据录入方案，以实现产品/零件寿命周期内可追溯性、构型、可靠性、维护性以及产品性能管理等方面产品数据的高效交换过程。

本标准适用于航空航天产品/零件，也可用于其它有需要的产品/零件。

（2）规范性引用文件

本标准引用了 GB/T 1988-1998 《信息技术 信息交换用七位编码字符集》、GB/T 7408.1-2023 《日期和时间 信息交换表示法 第 1 部分：基本原则》、GB/T 23704-2017 《二维条码符号印制质量的检验》、GB/T 14258-2003 《信息技术 自动识别与数据采集技术 条码符号印刷质量的检验》、ISO/IEC 15459-2《Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identification — Part 2: Registration procedures》等文件。

（3）术语、定义和缩略语

本标准规定了航空航天产品标识相关术语、定义和缩略语。

（4）产品/零件标识和可追溯性过程

本标准定义了航空航天产品/零件产品标识和可追溯性方案，规定了附着在产品/零件上的标识内容，给出了展示产品/零件标识数据的两种一致性类方法。

（5）一致性类 1

a) 定义：一致性类 1 是一种仅使用指定 TEI 数据元素作为产

品标识的方法，它适用于系列化、按批生产的产品/零件的标识。

- b) 新生产的系列化产品标识数据元素：基本数据元素包含制造商企业标识符、唯一序列号和当前标识符，可选的追溯性数据元素由贸易双方共同决定。
- c) 在役序列化产品标识数据元素：基本数据元素包含当前用户的企业标识符、零部件唯一标识号和当前标识符。
- d) 按批次标识的产品/零件：企业批次号作为唯一序列号。

(6) 一致性类 2

- a) 定义：一致性类 2 允许产品/零件标识符使用更灵活的组成。
- b) 详细要求：一致性类 2 对企业标识符和产品/零件主要、次要标识符的要求，遵循与一致性类 1 相同的总体原则。

(7) 数据格式

- a) 文本元素标识符：一个四字符的字符串，由三个大写字母后跟一个空格组成，空格是相关数据内容的前缀。
- b) GS1 应用程序标识符：
- c) ASC MH10 数据标识符：

(8) 产品/零件标识标印

- a) 标签/铭牌：标识符号的选择应由贸易双方共同决定。
- b) 标识符：包括矩阵符号、线性条码。
- c) 标识标印布局：包括永久标识选择、标识符形式、矩阵符号的要求等。
- d) 人工翻译文本：贸易双方对在矩阵符号旁放置人工翻译文

本达成一致。

- e) 扩展数据内容：采用新兴技术增加标识内容。
- f) 有限空间标记程序：基本信息、当前标识符、人工翻译文本、额外的标识信息。
- g) 标识符号要求：包括尺寸参数、符号可靠性等要求。

2.4 等同采用国际标准所做技术内容调整及理由

本标准与国际标准 ISO 21849: 2022 (E) 《Aircraft and space — Industrial data ——Product identification and traceability》的主要内容调整见表 3。

表2 起草人员及工作分配

章节	技术内容	修订前	修订后	变化的原因
前言	前言	国际标准的前言包含： 1、ISO组织的介绍 2、与上一版本文件所做内容调整	根据GB/T 1.2-2020要求，增加： 1、国标文件的等同采用情况 2、结构内容调整 3、起草单位及人员情况	等同采用后的国家标准文件应符合我国国家标准的格式，以便于标准文件的应用。
2	规范性引用文件	ISO/IEC标准化文件中引用的国际文件列表	1、将已转化为我国国家标准的文件，根据不同的一致性程度，使用不同的引用文件替换	引用文件的替换，不需要首先预设一致性程度，而是根据我国国情，仅以是否适用作为是否替换

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/277124200163010010>