

军民标准对比分析方案探索

周玉平, 王 硕

(中国直升机设计研究所, 天津 300000)

摘要: 军民标准对比能够明确军民标准的共性与异性, 快速建立军民通用型号执行标准体系, 指导军民通用型号研制。本文调研了我国军民通用型直升机军民标准对比的需求与现状, 分析研究了军民标准对比的方案。以旋翼航空器机内通话器的相关标准为典型案例, 对其所涉及的军民标准的整体框架、相关技术要素和参数指标进行了对比分析, 得出差异性结论与使用建议, 并纳入型号研制规范。此外, 本文首次针对标准政策要求和型号研制需求, 提出军民标准对比方案, 填补了国内军民通用直升机型号研制和直升机军民标准对比分析的空白, 以期有效助力军民通用直升机型号的研制。

关键词: 军民标准; 对比分析; 方案

中图分类号: V221

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.33.043

标准是技术的载体, 标准的军民通用是实现技术军民通用的有效途径。《中国制造 2025》明确提出, 要大力推动国防装备采用先进民用标准, 推进军用技术标准向民用领域的转化与应用^[1]。同时, 国家标准化管理委员会专门发布了关于规范军民通用标准制定程序的通知, 以推动军民通用的标准体系建设。在我国, 直升机军用执行标准体系和民用执行标准体系因为管理机制和应用领域的不同, 于各自领域内自成体系发展, 存在明显的边界, 这既不利于军民通用直升机型号执行标准体系的建立以及军民通用直升机型号的研发, 又不利于军用直升机产品与民用直升机产品之间的替换。

军民标准对比指的是航空器民用适航文件和军机适航文件引用的国内外标准以及航空器方案研制阶段引用的军用标准与民用标准的对应关系。军民标准对比通过开展军民标准的差异性和适用性分析, 实现军用直升机标准体系和民用直升机标准体系之间标准资源的互用共享, 是建立军民通用标准体系的必备前提。大力推进军民标准对比工作, 能发挥好标准化对产品研制生产的支撑保障作用, 把握好标准化对于统筹军民优势技术资源、架起军民标准沟通协调路径的促进作用。

本文通过调研直升机军民标准对比的现状与必要性, 基于军民通用直升机型号研制需求, 以旋翼航空器机内通话器的军民标准对比分析为例, 针对性地提出了直升机军民标准对比的方案, 在保证军民通用型号直升机战术技术指标的前提下, 择优纳入各专业型号规范体系, 满足了军民通用直升机型号的顶层要求, 提升了军民通用直升机型号的研制效益, 促进了军民通用直升机型号的正向研发, 实现了军民通用直升机型号的研发技术升级。

1 军民标准对比需求

军民通用直升机型号在我国直升机研制史上还处于起点, 对我国直升机相关军民标准进行对比分析, 能够助力军民通用直升机型号的研制, 明确军民标准的共同点与不同点, 实现标准在军民领域的灵活应用, 切实解决当前直升机军民标准分立的问题, 加强军民标准的协调与衔接, 形成多领域、全要素的直升机军民通用标准体系, 推动军民标准共赢发展。同时, 可以兼顾军民用直升机产品研制开发时军用和民用的要求, 满足军民的不同考核标准, 避免重复建设, 提高研制生产效率, 节约成本。军民标准对比为技术和资源在军民之间的双向传递奠定了基础^[2]。

基于集团“标准提升”工程需要, 以某军民通用直升机型号作为试点型号, 研制贯彻“以军为主、纳入适航管理要求”的要求, 为满足该直升机对军机鉴定定型要求和民机适航审查要求的符合性, 在方案阶段就需要对国内外相关标准进行全面梳理, 进行直升机相关军民标准的差异性对比分析。

2 直升机军民标准对比分析

2.1 军民标准之间相互独立

军用直升机执行标准体系和民用直升机执行标准体系之间缺乏联系、共建共享不足、标准重复建设且标准的侧重点不一样。军民通用直升机型号标准贯彻实施时, 设计者如果对于军民标准对比分析不充分、差异识别不准确, 则无法明确地选择军用还是民用直升机执行标准体系中的标准。同时, 军用产品的保密要求和专用的管理渠道使得型号和成品的执行标准体系相对封闭, 缺少与民用标准的沟通协调。另外, 同样的标准化对象, 军民标准的有关规定可能相互矛盾, 军民通用直升机型

号研制时需分别在军机领域和民机领域独立开展研制、验证工作。

2.2 军民标准使用的目标不一致

军民标准的管理机制不同,军用标准以军方的需求为核心,标准化的目标是保证各项战术技术指标的实现,达到研制任务的要求;而民用标准以居民日常需求为中心,标准化的目标是降低成本、提高产品质量和市场竞争能力。军用标准的技术指标要求普遍高于民用标准,若一味使用军用标准进行民品制造,会增加成本,不利于市场竞争。

2.3 军民标准对比分析起步慢

军民标准发展不平衡,军用标准根据军队的需求,会及时在技术水平上更新换代、精益求精;而民用标准根据其适用性和实用性进行更新,更新慢且技术水平参差不齐。同时,军工行业,尤其是旋翼航空器行业,军民两用产品所占的比例还比较小,军民标准对比可谓是从零开始。

3 直升机军民标准对比方案

进行军民标准对比,需要对型号的标准项目进行梳理,结合标准化对象确定军民标准对比项目,进行标准整体框架、主要技术要素、相关技术要素和参数指标等的差异对比分析,形成军民标准对比分析报告,给出标准初步选用建议,军民标准对比的方案如图1所示。



图1 军民标准对比分析方案

3.1 梳理标准对比分析清单

对各专业的同一对象所涉及的所有标准进行比对分析,形成各对象的差异性分析清单。

3.2 进行军民标准要素对比

根据标准对比清单进行军民标准对比工作,开展标准的差异性研究。分析项目主要包括标准整体框架、主要技术要素、相关技术要素和参数指标等。各专业军民标准对比分析如图2所示。



图2 各专业军民标准对比分析

形成差异性结果和适用性结论,如图3所示。根据差异性对比分析结论形成相关军民标准的使用建议,围绕型

号需求得出军民型号的标准选用建议,完善军民两用型号的标准选用体系,并纳入型号研制规范,助力型号方案的设计。对于标准选用体系中的缺项标准,组织开展有关标准的论证和标准草案编制,择机提升为集团标准、行业标准、国军标准和国家标准,助力集团标准提升。军民标准差异性分析研究完成后,应该形成相应的军民标准对比分析报告,结构如下。

(1) 引言:明确标准化对象和具体需要对比分析的军民标准,主要包括任务来源、研究范围和研究目标。

(2) 国内外技术发展和军民标准现状:介绍标准化对象的技术发展情况和标准发展情况。

(3) 标准整体情况对比分析:从标准的适用范围及版本行变情况、框架结构和技术要素等方面对军民标准进行整体介绍和对比。

(4) 相关技术要素和参数指标的对比分析:根据整体情况对比分析的初步判定,对标准的相关技术要素和参数指标依次进行详细对比。

(5) 适用性结果和选用建议:将军民标准的基本信息和差异性对比结果纳入标准对比分析结论中,并根据型号研制需要进行剪裁,将适合的军民标准纳入型号研制规范,为型号及配套产品的研制和交付验收提供依据。其中,军民标准对比结果主要包括军民一致、民高于军、军高于民和军民不一致四种情况。

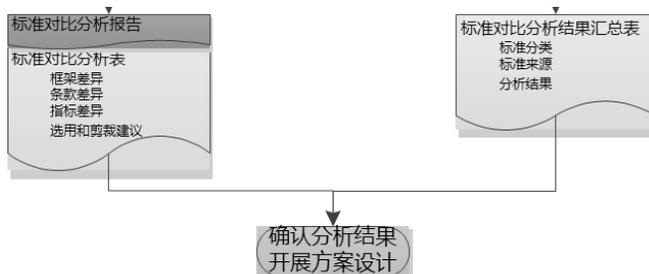


图3 形成差异性结果和适用性结论

4 军民标准对比的典型案列

4.1 明确军民标准对比对象

选择标准化对象为旋翼航空器的机内通话器,进行机内通话器的军民标准对比。根据国内外技术的发展和军民标准的现状,可确定军民标准对比的对象为AC20引用的标准DO-214A《音频系统特性和最低操作性能标准——航空器音频系统和设备》和GJBz 20239-1994《军用直升机机内通话器通用规范》(即GJB 4672-1994),对两项标准的相关章节整体情况及主要技术条款规定等情况进行对比^[3]。

4.2 对标准整体情况进行对比

对标准的整体框架进行对比,即对标准的章节条款进行对比后发现,DO-214A定义了音频系统特性和最低操作性能,是涉及耳机、话筒和机内通话的设备性能、设备安装性能和设备使用性能要求及验证方法的标准,适合设备研制和安装设计使用。GJBz 20239-1994规定了军用直升机机内通话器的通用使用技术要求,注重于设备的技术要求、试验要求、检验要求和包装运输要求。

DO-214A中包含了GJBz 20239-1994中没有的麦克风和耳机的最低性能要求和试验验证方法、设备安装性能、设备操作性能以及可靠性指标要求;GJBz 20239-1994中包含了DO-214A中没有的检验规则、标志、包装、运输和贮存要求。因此,仅需对DO-214A和GJBz 20239-1994的一般要求和机内通话的技术性能要求进行对比分析。

4.3 对相关技术要素和参数指标进行对比

于一般要求的章节中,DO-214A在适航性、防火、控制操作、控件可达和试验效果等方面提出了要求;而GJBz 20239-1994在用途、基本功能、外形尺寸与重量、结构、标志与颜色、安全性、互换性、维修性、热设计要求、人机工程、随机文件、元器件、零部件和材料等方面提出了要求。

对于机内通话器技术性能要求的章节中,差异主要体现在其设备性能要求、环境适应性和电磁兼容性。其中,DO-214A提出要求按照DO-160X进行环境试验,而GJBz 20239-1994提出要求按照GJB 367.2、GJB 151.1和GJB 151.2进行试验。

4.4 适用性结果和选用建议

可以看出,关于旋翼航空器机内通话器的标准军民对比结果不一致。在关键技术指标和试验验证程序方面,DO-214A和GJBz 20239-1994的要求差别比较大,需要在整机环境分析的基础上,将DO-214A与GJBz 20239-1994配合使用。可参照DO-214的要求进行机内通话器的装机设计、装机性能试验和装机操作试验,按照GJBz 20239-1994确定机内通话器研制的有关要求。标准对比分析结论如表1所示。

4.5 形成军民标准对比分析报告

根据旋翼航空器机内通话器的军民标准对比过程和结果,形成军民标准对比分析报告。根据航电系统对机内的语言通话要求,对GJBz 20239-1994和DO-214A进行剪裁使用,形成

相应的标准规范。

表1 标准对比分析结论

标准编号	标准来源	标准选用结论
DO-214A	AC20引用	在更新参考标准基础上,剪裁使用GJBz 20239-1994制定机内通话器的研制规范。参照DO-214A制定设备安装性能及测试规范。
GJBz 20239-1994	标准查询	

5 结论与建议

综上所述,在军民通用直升机型号研制中,通过顶层的参与和军方的协助,依托型号方案设计推动军民标准对比分析落地,既满足了军机战术技术指标,又满足了民机适航审查要求的符合性,填补了军民通用直升机型号研制的空白和军民标准对比分析对策的空白。

依托军民通用直升机型号研制工作进行军民标准对比,能够在军民标准使用的过程中掌握其适用性,快速建立满足军民通用直升机型号鉴定试验、适航取证、国际合作需求的执行标准体系,支撑型号研制工作;开展军民通用直升机型号标准研究及标准数字化的关联应用,实现了型号的正向设计,完成了标准的高效应用与精准实施监督,为型号研制提供了可检索、可对比、可参照、可重用、可追溯的标准需求。同时,通过标准助力了军民通用直升机型号研制生产的转型升级与质量提升,使型号标准化工作在深度和广度上有所提升,切实有效地发挥了标准化对军民通用直升机型号研制的技术支持、技术指导和保障作用。

参考文献:

- [1] 马志诚.《中国制造2025》及推动航空装备标准的机遇和挑战[C].中国航空学会,2015.
- [2] 刘博.对军用标准化促进军民结合、寓军于民的思考[J].军用标准化,2010,(01):8-11.
- [3] 沈益平,刘杰奇,张朋.军工科研院所践行军民融合典型案例——北京航天发射技术研究所探索军民融合发展的经验与体会[J].中国航天,2017,(10):29-31.

作者简介:周玉平(1995-),女,河北衡水人,工程师,硕士研究生,主要从事航空标准化研究。