

航空发动机企业型号标准化管理优化

Optimization of Model Standardization Management by Aero Engine Enterprises

董正刚 / 中国航发黎明

作为长远发展的必然选择，中国航发正在加快建立集团统一的标准体系，优化管理流程，构建高效、协同的标准化管理模式和工作机制，而所属各企业的型号标准化管理工作则是各类标准实现统一的关键所在。

在中国航空发动机集团有限公司(中国航发)从集团层面着力开展中国航发运营管理系统(AEOS)和标准化体系建设的背景下，中国航发黎明作为集团下属的航空发动机制造企业，结合自身发展的实际情况和生产定型工作经验，开展了制造企业型号标准化管理工作研究。通过分析现有企业型号标准化管理模式，从完善企业型号标准化管理工作等方面入手，查找其中存在的问题和痛点，探究后续企业型号标准化管理工作的发展方向及思路。

企业型号标准化的发展

为满足不同型号航空发动机研制需求，各企业在型号研制过程中分别制定了各自的型号标准，初步形成了支撑航空发动机研制的技术标准 and 型号管理标准。企业标准体系构建依据GB/T19000质量管理体系设计、制造选用的国家标准、行业标准、企业标准目录和ISO相关标准进行编制，除包含型号发动机的设计、试验、制造所需的标准外，还包括研发所需的技术管理标准等，如国家标准(GB)、国家军用标准(GJB)、行业标准(如HB)、企业

标准(QB)和型号标准等，涉及设计、试验、材料、制造等方面。企业的现有型号标准是企业标准体系的重要组成部分，主要以技术标准为主，运用信息化为手段，开展制定、修订、贯彻、查找、分类等标准化管理。

随着航空发动机型号的不断改进和增加，型号标准化工作也在科研生产中不断完善，形成了企业特有的标准化体系。目前，企业标准化体系更多地是侧重于反映在研发过程中所采用的国家标准、行业标准和企业标准，包括一些科研课题完成后直接转化的先进标准。这些标准让技术人员能够准确把握发动机研制过程中的标准化工作状况，了解生产制造中的型号标准数量及其相互之间的配套关系。

企业型号标准化管理工作存在的问题

随着型号研制发展的实际需要，型号标准化管理工作存在的一些弊病和问题不断显现，如标准发展与技术发展不同步、企业对现有型号标准化工作重视不够、专业覆盖不全面等。随着产品的不断增加，型号研制各自为战，造成型号标准占比

越来越大，存在着“一型一标”与“多标一材”等标准内容交叉重复、数据源不唯一等现象，这种现象加重了企业管理复杂性。同时，企业标准化管理工作与型号标准化工作相脱节，企业标准化管理工作没有在型号标准化工作中起到主导作用，型号标准化师的作用在型号项目团队中越来越弱化，标准化管理介入各类型号标准的贯彻和下发的程度不够。另外，现有型号标准在需求、计划、标准制定、贯彻实施、监督检查、评估改进等管理过程中还存在着管理缺失的情况，缺乏有效的标准管控机制，型号标准贯彻、管理、监督考核等工作流程没形成有效的闭环。同时，标准化管理部门职能与能力有限，这也是型号标准化工作中管控程度不够的原因之一。

近年来，随着航空发动机技术的发展，原有型号的制造工程标准体系已经不适应现在企业科研生产需要。因此，各企业应针对发动机型号生产实际需求，在集团标准体系框架下，落实集团标准体系，对型号标准进行全面梳理整合，合理重组划分专业标准内容，有助于实现系列化的发动机研发与制造。

提升企业型号标准化管理的思路

结合上述企业型号标准化管理的发展状况和存在的问题，笔者提出了以下几条思路，供借鉴和参考。

完善标准化管理机制

结合 AEOS 的建设，落实集团加快完成标准“统一”与“唯一”的标准体系建设。以型号业务管理工作为具体需求，进一步整合信息系统中各类独立的型号标准，形成多型号标准的凝练整合，真正实现企业信息系统中标准体系的技术标准的唯一，以治理的方式开展标准的管理，建立完善型号标准化统一管理机制，实现贯彻应用管理的统一。

健全型号标准化管控流程

针对现有的标准化业务，为有效满足企业发展、型号研制、体系建设等需要，在集成产品开发流程架构基础上，从型号标准管理、企业标准体系管理等维度，对标准化管理进行业务流程分解和需求分析。以集团和企业要求、业务需求等为输入项，标准、系统等为输出项，管理文件等为控制项，系统、表单模板等为使能项，健全型号标准化管控流程，减少中间不必要环节和流程，提高标准应用效率，减少重复工作。

对型号标准化工作计划、管理、评审、贯彻实施与监督检查、评价与改进等管理过程进行梳理、优化、固化，形成一系列与之配套、行之有效的管理标准模式，真正意义上实现型号标准化管控和落地等工作的闭环。

服务型号标准化全过程

从发动机研制的开始，企业标

准化工作就要作为主体贯穿于型号研发的全过程中，融入型号项目团队。组织协调解决型号研制过程中所产生的标准化相关问题，充分发挥型号标准化师在型号标准化工作中的作用。

加强企业重大标准管控工作机制，做好重大标准管理与贯彻工作的条件准备，在生产定型阶段的标准化工作过程中，对影响产品技术指标实现的标准，对贯彻实施涉及范围广难度大、贯彻实施和协调复杂的标准，以及对提高通用化、系列化、组合化程度及节约研制经费有重大价值等的标准，应确定为重大标准项目，作为型号标准工作的重大标准进行管控，并提出重大标准实施意见对其进行监督考核，从而达到强化产品标准化工作过程的管控，同时对过程管控中相关材料的不足补充完善。

另外，要想形成较完善的企业型号标准化管理工作，在新标准贯彻前，企业标准化管理部门应与总设计师单位的设计人员进行相互沟通，了解型号研制阶段需要编制和贯彻的标准，然后从多方面着手，包括收集国内外类似型号研制的标准化信息，参与型号标准化工作要求的论证等工作，提出型号标准化工作要求和建议，编制产品标准化大纲、产品标准化综合要求。要提前梳理做好型号标准化工作计划，做好标准化前置工作，不能在研制过程中去发现、购买和贯彻标准。

同时，在型号研制初期，型号标准化师应根据总设计师单位下发的采标目录组织相关设计人员、企业内生产部门相关专家进行沟通，了解梳理采标目录中的标准是否具

备各类条件保障，是否满足通用化、系列化、组合化等相关要求。并组织相关专家与同系列型号标准相对比分析，纵向细化，横向延伸，指导型号研制，从标准化角度促进型号产品研制管理水平的提高，同时为推进系列发动机产品发展，提供良好的技术储备。

持续开展评估改进

持续有效地开展企业型号标准化工作评价机制，对企业型号标准化工作的全过程管理要素进行评价，其中包括企业标准化需求标准、标准化工作计划、标准的制定与修订、标准的贯彻、标准化信息管理、监督检查、标准化效果评估、标准化工作总结等。以量化、显性的方式对企业型号标准化工作进行全面的评价，并设置标准化工作能力提升的阶段目标，以目标促进企业型号标准化工作的全面提升，持续完善标准化管理的工作机制，从而全面提升标准化工作的管理水平，确保标准化工作切实地融入到发动机研制的全过程，并充分发挥真正实效。

结束语

要做好型号标准化管理工作，必须从制定、贯彻严格的型号标准化管理标准等方面入手，深入扎实地开展工作，从而使各项型号标准化管理工作得到最终闭环，真正从多维度达到提升企业型号标准化管理工作水平，并贯穿于型号研制全生命周期，为产品设计、研制、生产、试验、使用、维护提供依据。

航空动力

（董正刚，中国航发黎明，研究员，从事航空发动机研发项目管理和标准化研究）