

# 飞机工艺装备的标准化设计制造与管理

王超 杨锋

中航西安飞机工业集团股份有限公司 陕西西安 710089

**摘要:** 随着国家经济实力的提升,国家对工艺装备的注意力持续增加。通过将制造业的关键点放在飞机生产上,并重视精细化、标准化的制作质量,来提升零件的产出效率,增加部件的精密程度。基于此,文章分析了当前航空公司生产工艺准备的管理现状,以及相应的经验分析,同时细致阐述了其产生的效益,以及未来发展趋势,供参考。在飞机生产的过程中,工艺装备设计是至关重要的,航空公司要在生产的过程中,时刻遵守严格的标准设计、加工、使用原则。由于飞机在制造的过程中,对精密度的需求相对较高,相应技术人员需要时刻保持自身的严谨性,容不得出现一点马虎,这主要是因为其一旦出现问题,便会严重影响飞机的整体质量。为此,在生产制造过程中,不能够忽视制造工艺装备的重要性。

**关键词:** 飞机工艺装备; 标准化设计; 管理

## Standardization design, manufacture and management of aircraft equipment

Chao Wang, Feng Yang

Avic Xi'an Aircraft Industry Group Co., LTD., Xi'an 710089, China

**Abstract:** With the improvement of national economic strength, the country's attention to technology equipment continues to increase. The key point of the manufacturing industry is to focus on aircraft production, and pay attention to fine and standardized production quality to improve the output efficiency of parts and increase the precision of parts. Based on this, the paper analyzes the current management status of the production process preparation of airlines, as well as the corresponding experience analysis, at the same time, detailed description of its benefits, as well as the future development trend for reference. In the process of aircraft production, the design of technological equipment is very important. Airlines should always abide by strict standard design, processing, and use principles in the process of production. Because of the relatively high demand for precision in the manufacturing process, the technical person needs to maintain their own rigor at all times. And there is no room for a little sloppiness, mainly because if it goes wrong, it will seriously affect the overall quality of the aircraft.

**Keywords:** aircraft technology equipment; Standardized design; management

### 引言:

随着国家经济实力的提升,国家对工艺装备的注意力持续增加。通过将制造业的关键点放在飞机生产上,并重视精细化、标准化的制作质量,来提升零件的产出效率,增加部件的精密程度。基于此,文章分析了当前航空公司生产工艺准备的管理现状,以及相应的经验分析,同时细致阐述了其产生的效益,以及未来发展趋势,供参考<sup>[1]</sup>。在飞机生产的过程中,工艺装备设计是至关重要的,航空公司要在生产的过程中,时刻遵守严格的标准设计、加工、使用原则。由于飞机在制造的过程中,

对精密度的需求相对较高,相应技术人员需要时刻保持自身的严谨性,容不得出现一点马虎,这主要是因为其一旦出现问题,便会严重影响飞机的整体质量。为此,在生产制造过程中,不能够忽视制造工艺装备的重要性。

### 1. 当前航空公司生产工装管理情况分析

飞机制造工艺装备的标准化,指的是飞机制造中的标准设计、设备基准、加工工装标准化、工装管理标准、工装使用标准等。我国的航空公司,一般建立于上世纪50年代,当时的飞机的种类较少,机型可以同时在线上生产,另外,除了国内飞机的制造,还承接国外的

民用机的零部件转包项目，当时的国际先进的空中客车的机型，如波音系列，包括水平尾翼、垂直尾翼等等，都是通过转包生产进行生产的。波音集团的转包生产的业务量较大，因此，国内航空公司需要不断扩建生产线，适应新的生产形势的需要，通过成型磨具和胶合磨具，促进工装能够不断扩大在生产线上的生产规模。根据统计，飞机零件生产，钣金零件占到了总数，公司一般在成型车间进行生产，几乎占用了全车间生产面积的一半以上，全部都是在车间的生产线路上。管理不善带来了，车间的模胎较多，发生损害和损伤的现象非常严重，报废率持续增高，对于工装管理来说，不得不说需要改善和优化。随着工厂的不断发展，管理上的问题日渐凸显，对于随意摆放、胶合夹具占地面积大等问题，不能再按照工厂的传统管理方法，因此要在生产任务不断加大的前提下，进行工作场地的管理。

## 2. 标准化设计与管理的经验分析

制定严格制度体系。想要保障目前飞机制造工艺装备的标准化设计与管理工作品质，便要拟定出严格的制度体系内容，为日后工作开展打下良好的基础保障，并在生产制造过程中对员工进行约束。在飞机制造工艺的现场内部，需要特别针对装备的摆放，来制定出个性化的管理条例内容。例如：在面对金属材料的交接制造用品时，开展对其摆放的工作时，要让其与机体结构基本模式相一致，并对不同种类的器具分别存放。在面对生产线中的重铲车，以及相应体型较大的设备时，都要依照相应工作通道来进行严格的设施，如果不具备推车专用的颊车时，便不允许其进入到场地内部。同时工艺装备上的吊车、铲车需要在摆放之前先安置相应的架子，之后再依照相应顺序逐一放上去。在飞机制造工艺装备的标准化设计条例中，在零件生产的设计标准、图纸精确程度中涉及的数字，需要具备一定的精准性，以及严格性，在最大限度内确保制造、运行过程中的安全性。强化人才引进培养。想要将国内当前飞机制造的工艺装备标准化设计、管理水平提升，便需要在日常工作中注重对以上两方面进行工创新、优化，以及相应专业人才的引进、培养工作。根据相关部门所制定出的技术标准内容，以及管理手段为前提，将当前飞机生产的要求作为基础，来对当前已有的人才队伍开展相应的专业知识讲座、宣讲座谈会、经验交流会议，与依靠现代网络技术进行的线上教学等方式，完成人员的再教育工作，确保当前团队内部，能够对飞机生产制造工艺装备的设计标准内容、管理技术手段进行充分了解与掌握，以此优

化自身的专业能力，对相应经验进行有效积累。不仅如此，还要加大在设计型人才吸引上的工作力度，通过跟随国际航空公司在飞机制造工艺装备的标准化改变、发展趋势具体内容，来对自身内部的人才吸收标准进行改善，变动工作中的标准内容，完成管理模式上的优化，以此为航空公司提供数量充足的技术人员。

## 3. 国产飞机制造工艺装备标准化设计与管理的效益

### 3.1 经济效益

国内外先进技术的引入和利用，提高了我国国产飞机制造技术水平，有效缩减了与西方先进国家在技术方面的差距，同时有效缓解了我国航空企业代工生产的发展困境，推进了飞机制造零部件生产的国产化，大大节约了飞机制造的成本。飞机制造工艺装备标准化设计与管理的加强，推动了我国对飞机制造和运行安全研究工作的开展，同时对喷丸工艺技术、涂胶机钢索、切割机工艺装备的研制起到了良好的辅助条件，有效节约了外汇支出，提升了飞机制造及航空行业的经济效益。

### 3.2 社会效益

从当前国产飞机制造工艺装备的标准化设计、管理工作现状中能够分析出，航空公司收获最为明显的是社会效益。通过对发达国家的生产制造技术进行引进，并在国内公司真实情况的前提下，对科技手段进行细微调整，以此强化工艺装备的标准化设计，以及在管理工作中的适宜性，为国产飞机设计图纸内容、操作工艺具体流程、技术手段、装配与制造指令内容的发展、优化提供便捷性。依据此将国内的飞机生产制造行业水平进行大幅提升，为相应生产工作成果研发、展示提供出了良好的条件<sup>[5]</sup>。

### 3.3 技术效益

飞机制造工艺装备的领域中，通过我行航空制造企业的不断发展，及与国外先进技术相综合，国产工艺装备制造的技术也越来越完善，同时也使我国的生产制造技术，与国外先进技术的差距越来越小。通过喷丸工艺，技术收益巨大，国产化的涂胶机和钢索切割机设备等，节约外汇上百万美元。在技术小效益，通过引进国外的管理模式和生产技术，将现有的大中型飞机的生产基地进行研制，得到了生产能力和工艺技术的双基本性能的开发，适应干线飞机的研制需求，引进了高新技术，使得航空公司进入了国内先进行列，新兴技术达到了世界先进水平。在社会效益上，由于技术的引进，公司的技术革新内容增加了基础工艺适用性强这一条，在国产飞机的设计、技术制造、工艺规程、装配工装等方面脱颖而出。

#### 4. 国内飞机制造工艺装备发展趋势

首先,例如将某一机型作为案例进行细致分析:成熟制造技术<sup>[6]</sup>。在飞机内部,其空气管理、电源、防火、飞控与高升力、燃油惰化、液压、起落架与刹车、综合航电模块、舱门等一系列的构件内,其中至少91%的协议数据、离散数据、模拟数据等都处于正常情况中;内部的终端系统之间发布、订阅关系处于正常情况;终端系统与显示器中不同页面的交互一切正常;设计功能与需求标准相符合;内部的机组警告功能,能够在需要的情况下触发;这代表飞行人员能够在当前的飞行状态中,对系统内部的真实情况产生具体了解<sup>[7]</sup>。维护工作方面:由于飞机在维修养护工作中的成本数量相对较高,会在一定时间内航空公司产生巨大的经济负担,但从长远的角度上进行分析时,这会对社会的发展、进步产生一定有利效果。

从航空公司的角度上进行分析,维修养护工作的便利性、经济性都会有所提升。从社会的角度上进行分析时,当产业需要进行升级时,特别是像飞机这种价值较高的综合产品,能够将一整条产业链带动起来,不仅增加了人员岗位的就业机会,这一部分附加值较高的劳动,还能将人民的收入总量带动起来<sup>[8]</sup>。

#### 5. 结束语

国外的飞机制造工艺装备,在标准化设计上领先于我国很多,因此,借鉴国外航空公司的先进管理方法,从工装设计标准化入手,对现场飞机制造工艺装备的拆卸、存放、修建、仓库运输等全过程进行标准化管理,

需要运用系统工程学科,将航空领域产品设计工作作为重要的环节加以研究。随着航空公司的生产项目的逐年增多,工装管理标准化的要求也越来越高。结合实际情况,充分利用计算机管理平台,打破工艺装备设计、制造和管理的传统方法,探索投资少、见效快的生产线工装管理途径是势在必行的。工艺装备的标准化设计、信息化管理的创新是保证科研任务顺利完成的前提。为提高产品质量、缩短研制周期与型号研制同步进行,达到工艺装备资源共享,对产品的研制做出快速反应。

#### 参考文献:

- [1]梁勇.飞机工艺装备标准体系架构实现路径研究[J].航空标准化与质量,2020(5):3-6.
- [2]梁勇,周丹,皮付见.民机研制中工艺装备技术发展及其标准化[J].航空标准化与质量,2021(4):21-25.
- [3]苏奕豪,魏元庆.工装典型结构标准化设计探讨[J].航空标准化与质量,2015(1):16-18.
- [4]范玉青.现代飞机制造技术[J].北京:北京航空航天大学出版社,2021(1):211-212.
- [5]韩志斌.飞机制造工艺装备的标准化设计与管理[J].山东工业技术,2021,(21):438-440.
- [6]王建华.探索中国飞机制造装备技术的发展道路(二)[J].航空精密制造技术,2020,(2):105-106.
- [7]林立国.民用飞机制造质量保证技术研究[J].科技创新导报,2021,(23):11-20.
- [8]佟立杰.飞机制造中数字化标准工装的定义与应用[J].海峡科技与产业,2020,(1):178-179.

