

成品技术状态管理问题之解决方案

丁华*, 刘方超, 李昆

中航工业第一飞机设计研究院, 陕西 西安 710089

摘要: 结合成品技术状态管理的内容, 分析了目前型号研制过程中成品技术状态管理存在的几个问题, 给出了具体的解决方案: 电子审签成品协议书及更改单; 明确成品转段技术状态; 分类管理成品更改。该方案旨在实现成品技术状态的规范化、体系化管理。

关键词: 成品; 技术状态管理; 流程管理; 更改管理

中图分类号: V37

文献标识码: A

文章编号: 1007-5453 (2015) 12-0059-05

成品技术状态的管理水平直接影响飞机技术状态的准确性,总设计师单位、各承制单位、各制造厂商、试飞单位、用户等均对成品技术状态具有管理和监控的责任,为保证对成品技术状态的有效监控,提高管理效率和管理质量,必须按照过程管理的方法,针对成品寿命周期数据,明确管理内容,确保数据的可用性和可追溯性。

在目前型号研制过程中,现行的成品管理模式已不能全面满足大型复杂的系统工程管理需要。对成品协议书、成品转段状态、成品更改管理的技术状态管控等方面,未能做到过程清晰、准确和可控,容易导致执行不到位,问题难以闭环归零。因此,亟需找出其对应的解决方案,以规范成品状态管理。

1 管理内容

按照文献[1]GJB9001B-2009《质量管理体系要求》和文献[2]GJB3206A-2010《技术状态管理》的要求,成品技术状态管理工作必须贯穿于飞机型号研制的全寿命周期。在型号研制的立项论证及方案设计阶段,选择全新研制符合飞机战技指标要求的成品,或改进现有设备,签订成品协议书;在型号研制的工程发展阶段,成品技术状态的更改控制,试验状态管理,放飞评审技术状态,以及成品限制使用的管理控制等;在型号研制的设计/生产定型和批量生产阶段,定型评审技术状态,换装、维护评审,外场使用及维护等,都是成品技术状态管理的重要工作内容^[3]。成品技术状态管理内容如图1所示。

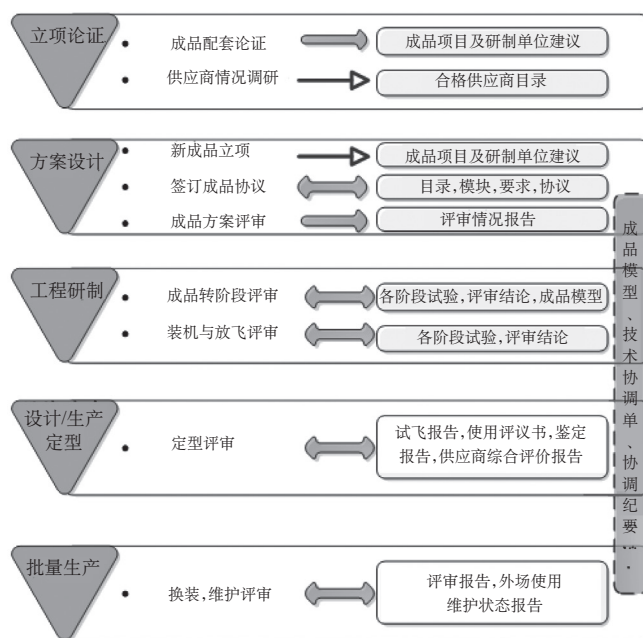


图1 成品技术状态管理的内容

Fig. 1 The content of configuration management for equipments

2 存在的问题

成品技术状态管理牵涉单位众多,协调关系复杂,总师单位作为成品技术指标的主要提出与控制单位,需对成品全寿命周期技术状态数据进行准确、有效、可追溯的管理。目前在成品技术状态管理的过程中存在诸多问题,对成品技术状

收稿日期: 2015-10-14; 退修日期: 2015-10-28; 录用日期: 2015-11-05

*通讯作者. Tel.: 029-86832902 E-mail: 86574925@qq.com

引用格式: DING Hua, LIU Fangchao, LI Kun. Solutions to several configuration management problems of equipments [J]. Aeronautical Science & Technology, 2015, 26(12): 59-63. 丁华,刘方超,李昆. 成品技术状态管理问题之解决方案[J]. 航空科学技术, 2015, 26(12): 59-63.

态的管控仅是事后的、被动式的,难以做到数据的全面性、准确性和实时性。具体表现在以下几个方面:

(1) 成品协议书审签手段落后,状态不受控

成品技术协议书是成品管理的基础和核心,包含了成品的技术要求、管理要求和研制节点安排,技术协议书的质量直接影响后续的成品研制。在目前的管理方式下,由于成品技术协议书及技术协议书协调/更改单的审签手段落后,无法保证各专业的审签意见均落在成品协议书中,完全依赖于成品主管工作的自觉性,给协议书的质量带来隐患。此外,还导致在后续的成品技术状态管理中对技术协议的符合性分析及齐套性检查工作无法开展和统计。

(2) 成品转段状态不明确,问题难归零

在成品研制过程中,需对各个阶段成品和交付物的评审工作进行详细的状态记录,目前转段评审文件审查、审签和归档工作没有严格的流程管控,仅依靠人工统计,甚至电话咨询,各专业对成品转段时达到的状态与技术协议书要求状态的符合性无法掌握,更难以统计。成品转段后的遗留问题未能做到追溯和归零,导致实际装机状态不可控。

(3) 成品技术状态更改未进行分类管理,流程不清晰

成品从签订协议书开始到设计定型阶段期间会有大量的更改,成品技术协调更改单数量一般少则几十份多则上百份。对于成品技术状态更改的定义不明确,成品的硬件或软件更改影响到了成品的技术状态时,未能按照更改的内容进行分类,对于不同类型的更改流程没有区分对待,对更改范围的定义或大或小,对更改造成的影响没有相应的手段体现提示或链接。

3 解决方案

(1) 电子审签成品技术协议书及协议书更改单

成品技术协议书是成品管理系统建立的基础和核心。目前,成品技术协议书的院内纸质审签方式无法保证各专业的审签意见落在技术协议书中,且无法在后续研制中监管和追溯。在成品管理系统中以技术协议书中的各项功能、性能指标、各专业定性定量要求、配套关系、交付物要求等作为节点,实现技术协议书总师单位内部电子审签,在技术协议书签署时建立节点信息,信息的准确度和完整度要达到与技术协议书完全一致。对后续研制工作中产生的技术协议书协调/更改单采取相同的电子审签流程,明确更改对相关专业的影响,避免更改不可控。同时在成品转段时开展各项指标的符合性分析,明确成品在转段时的技术状态及遗留问题,也可进行某架机全机所有装机成品各项指标的符合性统计,

为明确该飞机某项指标的达标情况提供信息,同时对成品交付物状态进行梳理,从而产生该飞机成品交付状态清单。成品技术协议书及技术协议书协调/更改单的管理流程如图2所示。

(2) 明确成品转段技术状态

成品转段技术状态是成品研制过程中的重要节点,目前成品转段评审工作缺乏完整的工作流程,评审文件的审查、审签和归档工作没有严格的流程管控,各专业对成品转段时达到的技术状态无法掌握。在成品管理系统中,依据时间顺序,将研制的7大阶段(L,F,C,S,D,P,B)作为重要节点,记录成品转段时的数模、文档、试验结论、评审意见等信息。在转段评审前,将成品技术协议书中规定的所有文件提交总师单位相关专业审查会签,待会签意见落实后方可开展评审,并在评审后将所有文件归档,依据评审意见最终在转段状态中记录该项指标符合性情况,若为评审遗留问题,在后续研制中予以跟踪并完成归零。成品转段评审工作流程如图3所示。

(3) 分类管理成品更改

成品从签订协议书开始到设计定型阶段期间会有大量的更改,对成品交付前研制的更改,主要通过各阶段节点来控制。对于S型件交付后的更改,通过装机架次来控制,对每架机的成品更改进行分类管理,明确各类更改的定义。通过对每架机成品更改的统计,清晰的描述了该架次飞机技术状态与其他飞机的不同之处,这也是使用方客户最为关心的问题之一^[4]。

按照更改是否影响成品技术状态,将更改分为:技术状态更改和返修。凡涉及以下内容的更改,定义为成品技术状态更改:

- (a) 影响到成品技术协议书中规定指标的更改;
- (b) 影响到成品在试验台、飞机上安装位置和形式的更改;
- (c) 用电形式、电插接件出现更改;
- (d) 需更改成品技术协议书、设计规范、设计方案的更改;
- (e) 已交付总设计师单位的技术文件出现实质性更改;
- (f) 影响到地面试验结论、转段意见的更改;
- (g) 重要材料代料,重要元器件代料。

其他不属于上述范围内的更改,由成品承制单位商总设计师单位技术状态控制办公室后,确定是否属于技术状态更改。

凡只对成品进行修复性、替换性更改,不改变原有成品功能、性能、技术状态文件的更改,则为返修。

成品技术状态更改按照类别进行管理,按照GJB 3206A-2010要求,将成品技术状态更改分为:I类更改、II类更改和III类更改。针对不同类型的更改,定义不同的控制流程:

- (a) 凡确定为I类更改的成品技术状态更改,需上报技

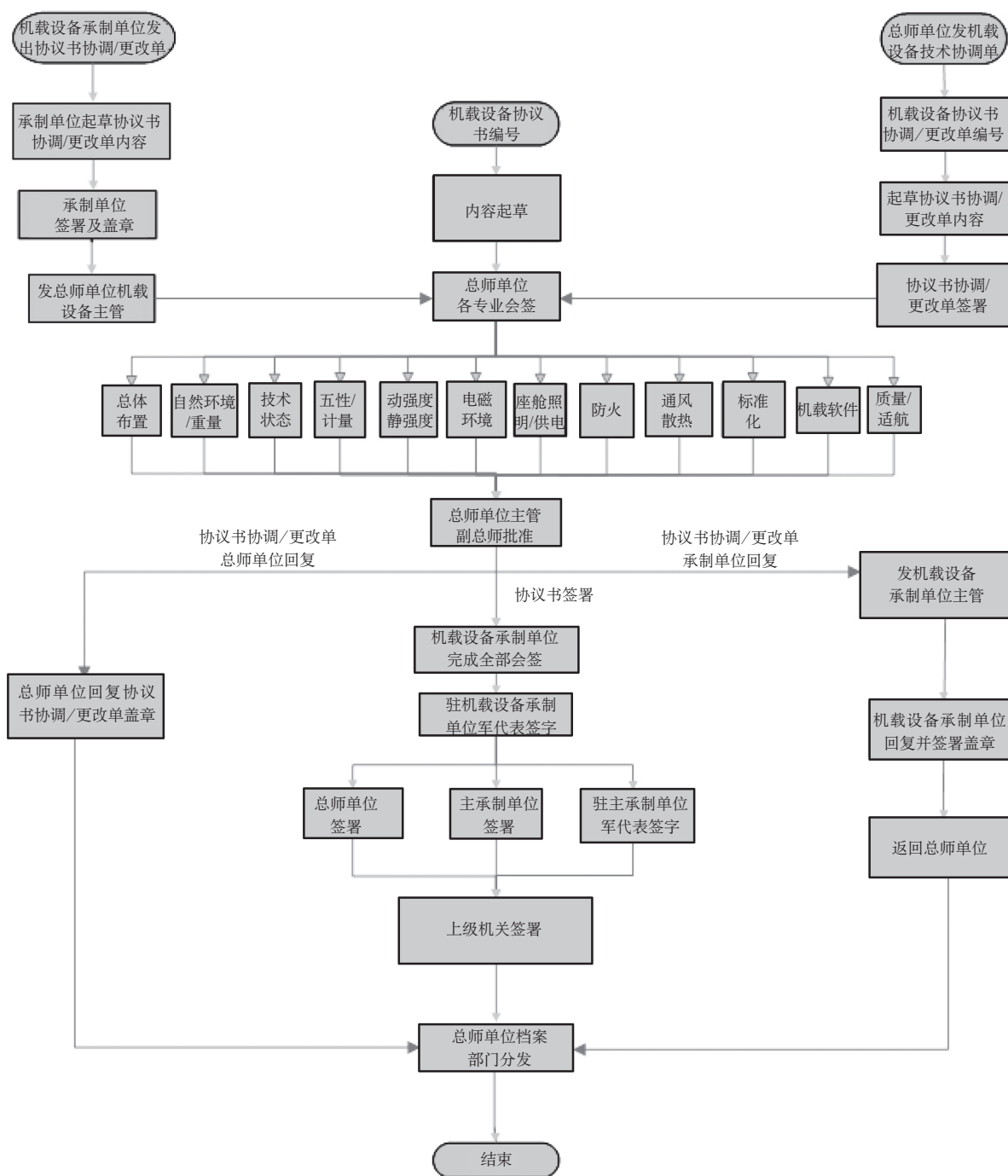


图2 成品技术协议书及技术协议书协调/更改单的管理流程图

Fig. 2 The management flow chart and coordination/change list of equipment technical agreement

术状态控制委员会,必要时提请上级机关和用户代表商议;

(b)凡确定为Ⅱ类更改的成品技术状态更改,需上报技术状态控制办公室,必要时提请技术状态控制委员会商议;

(c)凡确定为Ⅲ类更改的成品技术状态更改,由成品承制单位内部技术状态控制机构进行记录,定期上报技术状态控制办公室。

针对成品技术状态更改和返修,控制流程如图4所示。

4 结束语

飞机成品种类多、数量大、更新换代快、状态变化频繁,只有实现了成品技术状态的规范化、体系化管理,才能对成品研制过程及其技术状态进行有效控制。结合成品技术状态

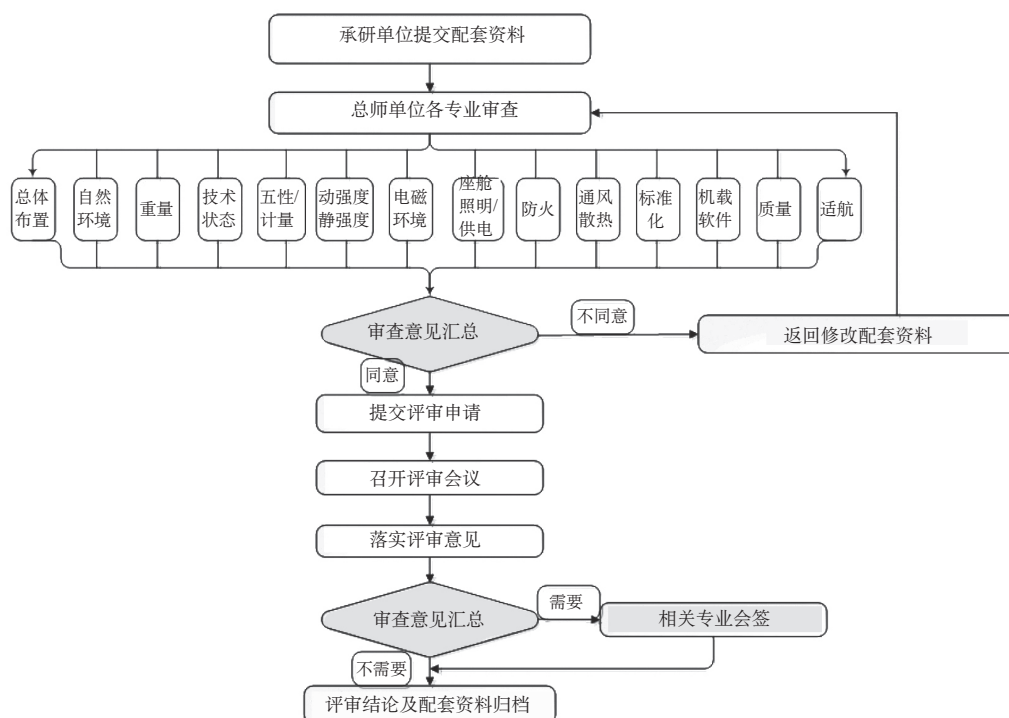


图3 成品转段评审工作流程

Fig. 3 The workflow of equipment development phase-transfer review

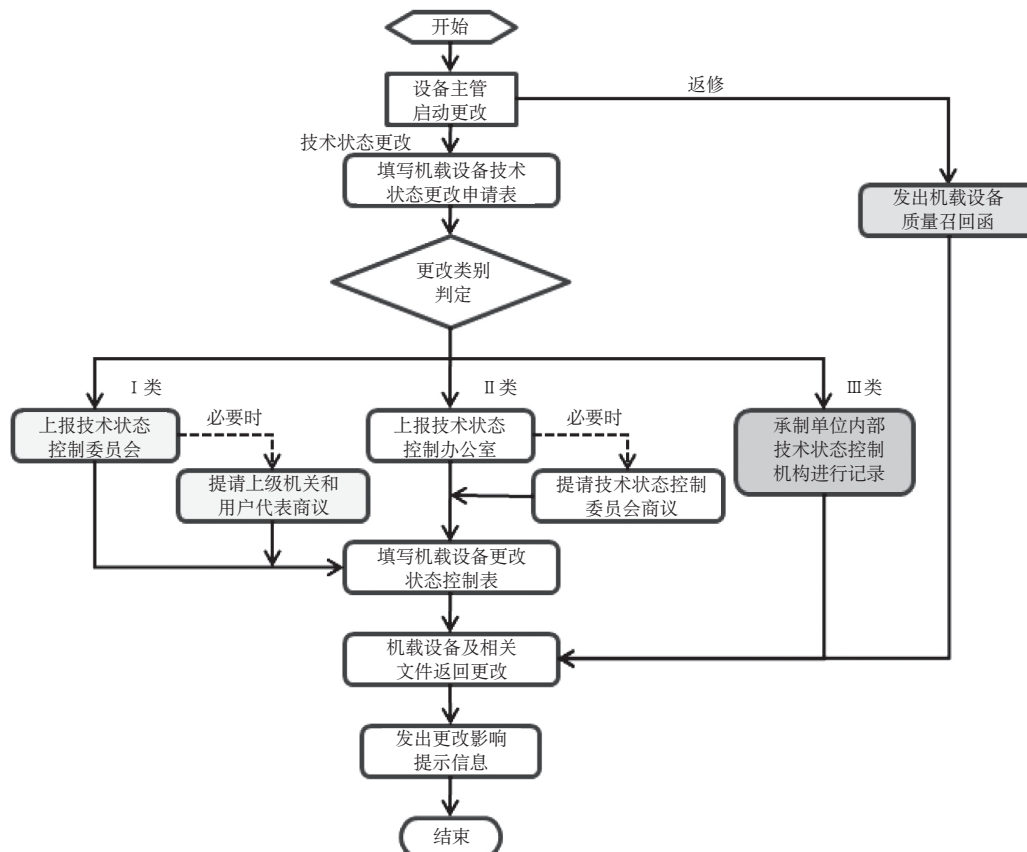


图4 成品更改控制流程图

Fig. 4 The workflow of change control to equipments

管理的要点,将更多的时间用于管理流程的研究,把内容管理和过程管理结合起来,使成品信息数据在其生命周期内保持一致。

AST

参考文献

- [1] 中国人民解放军总装备部. GJB9001B-2009 质量管理体系要求[S]. 2009.
PLA General Equipment Department. GJB9001B-2009 Quality management systems requirements[S]. 2009. (in Chinese)
- [2] 中国人民解放军总装备部. GJB3206A-2010 技术状态管理[S]. 2010.
PLA General Equipment Department. GJB3206A-2010 Configuration management[S]. 2010. (in Chinese)
- [3] 王庆林. 飞机构型管理[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012.
WANG Qinglin. Aircraft configuration management[M]. Shanghai: Shanghai Science and Technology Press, 2012. (in Chinese)
- [4] 中国人民解放军总装备部. GJB 5709-2006 装备技术状态管理监督要求[S]. 2006.

PLA General Equipment Department. GJB 5709-2006 Requirments for surveillance of configuration management of equipments[S]. 2006. (in Chinese)

- [5] 中国人民解放军总装备部. GJB 6387-2008 武器装备研制项目专用规范编制规定[S]. 2008.

PLA General Equipment Department. GJB 6387-2008 Rules for drafting program-unique specification of materiel[S]. 2008. (in Chinese)

作者简介

丁华(1984—)女,工程师。主要研究方向:飞机技术状态管理。

Tel: 029-86832902

E-mail: 86574925@qq.com

刘方超(1983—)女,工程师。主要研究方向:飞机技术状态管理。

李昆(1981—)男,高级工程师。主要研究方向:飞机技术状态管理。

Solutions to Several Configuration Management Problems of Equipments

DING Hua*, LIU Fangchao, LI Kun

AVIC The First Aircraft Institute, Xi'an 710089, China

Abstract: Combined with the content of configuration management to equipments, several configuration management problems of equipments were analyzed in the development phase. The specific solutions were given: electronic-reviewed and signed-equipments agreement and change list, clarified configuration of the equipments for phase transfer, classification management of equipments changes. The program was designed to achieve standardized and systematized management of equipments technical configuration.

Key Words: equipments; configuration management; process management; change management

Received: 2015-10-14; Revised: 2015-10-28; Accepted: 2015-11-05

*Corresponding author. Tel. : 029-86832902 E-mail: 86574925@qq.com