

# 浅谈基于流程的任务管理在工艺装备设计中的应用

田 浪\*

中航飞机股份有限公司，陕西 710089

**摘 要：**工艺装备的设计工作属于飞机研制体系中的构成内容，承接飞机产品设计及零配件制造，关乎飞机结构的稳定及质量。基于流程的任务管理应用于工艺装备设计工作中，有助于工作质量与效率的提升。因此，本文围绕基于流程的任务管理在工艺装备设计中的应用情况进行分析，了解工艺装备设计中所存在的问题，并从流程任务管理为出发点，对工艺装备设计中的应用情况进行分析，希望能促进工艺装备设计水平的成熟。

**关键词：**流程；任务管理；工艺装备；设计

## 一、引言

从一定程度上来看，工艺装备设计水平代表着飞机制造企业的制造水平，也反映出管理工作的成效，其重要地位是不可忽视的。迈入信息化时代后，工艺装备设计工作中广泛引入电子信息技术，初步实现了三维立体化的设计目标，而在设计活动中生成的电子数据及文档，也开启了数据系统的统一管理工作，在有效保证信息安全的同时，也推动了数据共享平台的建设及发展进程。实际上，这一过程也就是对工艺装备设计所进行的任务管理，然而在具体落实与执行中，却仍然存在有一些问题与不足之处，任务管理数据化覆盖不全面，任务信息查询不够便捷，因此需要对基于流程的任务管理在工艺装备设计中的应用予以重视和关注。

## 二、工艺装备设计概述

工艺装备是对制造产品所需工位器具的统称，包括量具、模具、刀具等等，而工艺装备设计便是对上述器具进行的设计与研发工作<sup>[1]</sup>。工艺装备设计分为通用、专用两种类型，通用类型的适用范围广泛，在多种品种规格产品中均可应用，而专用类型一般在市场上并没有供应，需要厂家自行设计制造，适用于特定产品之中<sup>[2]</sup>。本文针对基于流程的任务管理在工艺装备设计中的应用情况展开探索，以期能及时发现设计流程中的问题并进行纠正，提高工作效率与质量，为设计工作的高效运行起到促进的作用。



图1 基于PDM系统任务管理的工艺装备设计功能

\*通讯作者：田浪，1989年02月，女，汉族，陕西西安人，就职于中航飞机股份有限公司制造工程部技术装备设计所，中级工程师，本科。研究方向：工艺装备设计。

### 三、工艺装备设计现状及问题

#### (一) 工艺装备设计现状

目前,航空工业西飞的工艺装备设计工作当中,已经引入PDM系统,为工艺装备设计工作提供服务,初步实现了对工装文档的任务管理工作目标,并且具有设计图样流程审批的基本功能。在现行的任务管理工艺装备设计工作中,主要功能模块划分为工装图档管理、品种表、样板细目表管理、设计技术条件管理、工装编码管理、零部件属性管理以及工装BOM管理等几个主要部分,具体如图1所示。不同模块负责不同的功能,在各个模块的衔接与配合之下,共同完成对工艺装备设计的管理工作,实现任务管理信息化<sup>[3]</sup>。但是与此同时,其中也存在一些问题需要予以充分的关注,并及时提出解决方案。

#### (二) 工艺装备设计问题

##### 1. 任务管理依赖手工

目前,任务管理在工艺装备设计中进行应用时,信息化覆盖不全面,仍然过度依赖手工操作的问题较为明显。现阶段的信息操作主要局限于设计文档工作当中,但其他方面的任务管理工作中仍然需要进行人工操作,设计部门主管人员需手工登记记录纸质任务设计书,随后发放给相应的设计人员<sup>[4]</sup>。在此过程中,部门主管人员无法开展统一化、动态化的追踪,这意味着在设计任务下达之后,管理人员无法通过任务管理系统了解到不同设计人员的工作进展、工作进度,仍然需要与设计人员进行面对面地交流与沟通,并手工记录工艺装备设计相关工作信息<sup>[5]</sup>。可以看出,当前工艺装备设计的信息化建设不足。

##### 2. 任务与文档管理脱离

当前任务管理在工艺装备设计应用中的问题在于,任务与文档管理两组之间不仅没有形成关联性,反而互相脱节。在工艺装备设计任务的开展过程中,仍然以人工管理方法居多,但是设计数据方面却已经采取了信息化的管理手段,两者之间并不能匹配,缺少协调性<sup>[6]</sup>。这就意味着,工艺装备设计中生成的电子文档,可以由任务管理系统来进行管理操作,但是任务的更改、设计等操作却没有被纳入任务管理系统之中。

##### 3. 任务分派执行欠合理

基于任务管理在工艺装备设计中的应用不足之处在于,对于任务的分派与执行存在不合理之处。在现行任务管理系统之中,有关于工艺装备设计任务的下发工作需要手工分派,由部门主管、领导将纸质的任务书、设计文档下发给相关设计人员<sup>[7]</sup>。在这一任务分派与执行的环节过程中,周期较强,不同人员之间需要进行交接,时间可控制性较差,工作效率相对较低,甚至可能会出现交接差错。

##### 4. 任务查询统计难度高

任务查询、统计的难度过高是任务管理在工艺装备设计工作应用中所面临的问题。由于现有任务管理体系下,任务的派发、交接等工作需要人工记录,因而在对阶段性任务进行总结时,也就需要对人工记录进行汇总、整理,将不同类别的统计信息进行分类<sup>[8]</sup>。显然这是一项十分巨大的工程,不仅工作任务烦琐,工作任务重,消耗时间较长,同时统计过程中也很有可能发生差错,造成失误。此外,在信息统计完成之后,查询所需信息也比较复杂和困难。

通过对当前任务管理在工艺装备设计中的应用情况进行分析后可以发现,从目前来看,任务管理工作获取了一定的成果,初步实现了任务管理工作的信息化操作。但是工艺装备设计任务的无缝集成目标未能实现,也没有达到全面信息化的管理水平,而从基于流程的角度出发,对任务管理流程与环节进行梳理,随后应用于工艺装备设计之中,上述问题将迎刃而解,工艺装备设计的效率与质量均可有效提升,信息化任务管理覆盖面积扩大<sup>[9]</sup>。

### 四、基于流程的任务管理在工艺装备设计中的应用

#### (一) 主体业务流程

基于流程的任务管理在工艺装备设计的应用中,对主体业务流程进行重新的梳理,不同工作岗位上人员负责不同的工作内容,主要人员包括车间工艺人员、设计部主任、设计人员以及设计主管。主体业务历程是从工装技术条件到工装任务派工、工装设计,再到数据入库、校对与审核,随后进行工艺会签,最后为图样批准、发布,如图2所示。在这一主体业务流程当中,设计部门岗位上的设计人员互相配合,不同流程环节互相衔接,流程划分更加清晰,且均是基于任务管理之下的工艺装备设计工作<sup>[10]</sup>。

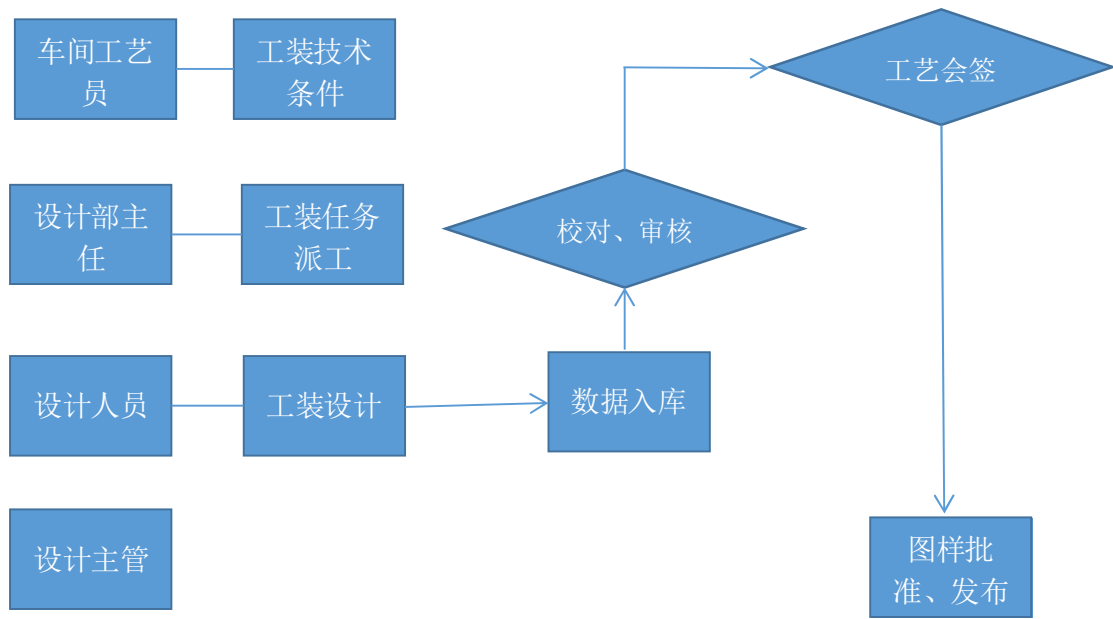


图2 主体业务流程图

(二) 任务与流程对应关系

在主体业务流程梳理、确立之后，需要对任务与流程之间的关系进行一一的对应与联系，使每一项设计任务都能按照相应的流程逐步开展。其中工装问题联系单/质疑签任务对应相应的流程；新设计工装任务、改制设计工装任务、更改设计工装任务对应关系为总图流程；临时更改设计工装任务对应临时技术单流程。如图3所示。在工艺装备设计任务与相应的流程对应之后，任务的下发、分派便无须人工记录和操作，而是可以在任务管理系统当中进行操作。同时，在设计流程中增加数据属性，包括工装类别、任务类别、设计依据、工装名称、更改原图、设计人员、制造单位等相关数据属性均在此范围之内。

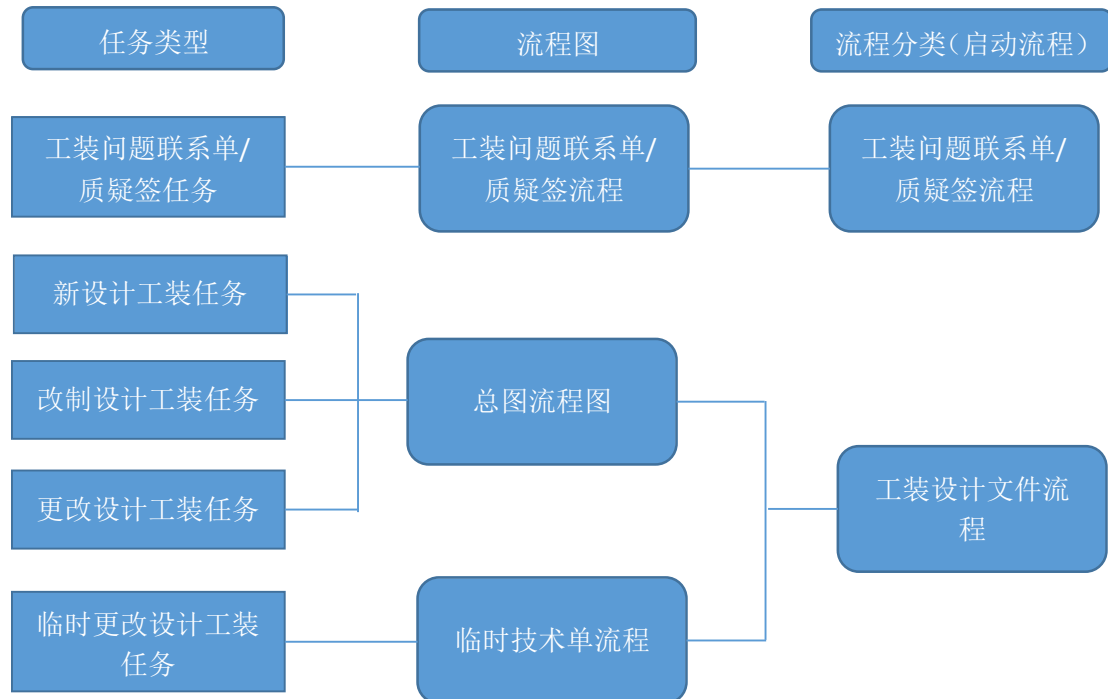


图3 任务与流程对应关系图

### （三）功能设计

#### 1. 任务分配

基于流程的任务管理应用于工艺装备设计之中，任务分配是其中主要的功能。具体操作过程中，设计室主任作为任务分配工作的主要负责人，需要在任务分配工作开始之前，创建一个空流程，根据相关规定与要求，将任务设计的有关数据属性信息，逐一填写到空流程之中。随后，设计室主任便可以把填写完毕的流程，下派给设计人员，相应岗位上的设计人员在接受流程任务后，通过对流程属性信息进行查询，来确定自己的岗位任务，也就是具体的工艺装备设计要求，随后任务分配工作结束。

#### 2. 工装图样设计审批

在任务分配、设计工作完成之后，涉及的主要功能是工装图样的设计与审批工作。工作人员在任务流程的指导下，完成工装图样的设计工作，将完成的设计任务以批量导入的方式，全部导入到隶属于工装产品之下的图样文件夹之中。图样文件夹内的文件会根据预先设定的设计任务流程，进入到图样审批程序之中，对设计任务的完成情况进行审查，审批结束的图样会自动生成签字并发布。

### （四）预期应用效果

基于流程的任务管理应用后，对工艺装备设计工作将会产生十分重要的影响，预期可以达到如下应用效果。

#### 1. 任务管理实现信息化

对任务管理流程进行梳理后，工艺装备设计工作中，将完全实现信息化的目标，完全脱离手工操作与管理模式，由信息化管理完全取代手工管理。在以往的任务管理下，手工管理未能完全剥离，整个过程中，无论是任务的派发，还是设计任务的统计，都需要手工管理的参与，真正意义上实现任务管理的信息化、数据化，扩大信息化的覆盖范围，使整个流程都成为信息化任务管理流程中的一个关键节点。

#### 2. 任务与文档管理相结合

将任务管理进行流程优化处理，并应用于工艺装备设计之中，能够实现设计任务与文档管理相结合的目标。在脱离了手工管理之后，任务设计过程中所生成的数据文档，能够与任务之间形成十分紧密的关联性，PDM系统与任务管理之间达到了高度集成的状态，任务与数据实现互联与共享，在此基础上，工装信息化数据管理平台得以创建，成为整体工作效率提升的基石。

#### 3. 任务分派执行较合理

针对任务管理进行信息化处理之后，工艺装备设计的任务管理中，无论是任务的分派，或者是任务的执行，都将更加具有合理性。基于流程的任务管理应用于工艺装备设计之中，代表着设计部门领导、管理者可以直接将任务通过任务管理系统，下达到每一个工作岗位之中，而设计人员则可以直接接收任务书，根据任务书当中的相关属性数据要求，来进行任务的设计工作，期间无须再做其他人工等级、记录等操作。同时，设计部门领导可以与设计人员随时通过任务管理系统进行沟通与交流，以便随时掌握设计任务的开展与推进动态，提供指导，解决疑问，使工艺装备设计的任务管理工作达到高效、协作的运作状态之中，任务等级、分派、设计、打图以及更改工作，都成为高效信息化模式下的节点。

#### 4. 任务查询统计便捷化

基于流程的任务管理工艺装备设计应用后，将会使任务设计工作的统计、查询环节变得更加便捷。在以往的任务管理工艺装备设计工作当中，对于设计任务的统计与查询工作始终离不开人力的支持与配合，而基于流程的任务管理工作当中，这一情况将会得到改变，包括全部的工装设计任务、全部机型工艺装备设计任务，均纳入查询统计系统当中。同时，在任务查询统计的过程中，可以按照不同的专业、不同的设计人员以及不同的机型作为条件进行，从而了解到不同条件标准下的任务完成进展，对于未完成的设计任务也可以展开跟踪式的统计查询，提高对任务管理的效率与质量。

### 五、结语

综上所述，在传统的工艺装备设计工作中，任务管理的应用问题仍然存在，对于手工的依赖性较高，任务及文档两者之间相互脱离，任务的分派与执行不合理，查询及统计难度较高。基于流程的任务管理在工艺装备设计中应用后，现存问题得以有效解决，主体业务流程得到梳理，任务与流程关系对应，功能设计合理，可以预期到，基于流程

的任务管理后,将有助于任务管理信息化全面覆盖,任务分派执行更具合理性,操作便捷性较高,对工艺装备设计管理信息化水平的提升具有积极影响。

**参考文献:**

- [1]罗元文,罗大兵,张艳东.一种新型汽轮发电机定子铁芯外叠装工艺装备结构设计[J].内燃机与配件,2019,(18):100-101.
- [2]辜蕾钢,王业科,刘显军.热轧带钢深加工工艺装备选型与设计[J].轧钢,2019,36(04):49-53.
- [3]刘刚,李瑞,李昆.基于成组技术的工艺装备研究与应用[J].成组技术与生产现代化,2019,36(01):37-42.
- [4]朱校江.参数化绘图在工艺装备设计中的应用[J].科学技术创新,2019,(08):153-154.
- [5]刘金锋,朱钰萍,田桂中,王筱蓉.面向智能制造的机械制造工艺装备课程改革探讨[J].教育现代化,2019,6(08):46-48.
- [6]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,2018,(21):38.
- [7]钱宝升.飞机工艺装备标准体系架构实现路径研究[J].科技风,2018,(14):217.
- [8]魏志奇,赵勇,段俊杰.工艺装备设计流程及方法[J].汽车实用技术,2016,(05):190-193.
- [9]匡翠,张尚体.民用飞机工艺装备设计集成技术探索[J].科技视界,2015,(30):126.
- [10]邱坤华,倪炎榕,明新国,程杰,厉秀珍.基于产品族参数化模块的飞机零件工艺装备变型设计技术[J].机械设计与研究,2015,31(04):129-133.