

某飞机设计所研发质量管理 ——PERA.Quality在航空 行业的应用

Application of PERA. Quality in Aviation Industry

安世亚太 郭曼莉

随着中国从“中国制造”向“中国创造”不断迈进,中国企业本身的研发能力以及在国际制造业地位的不断提高,越来越多的企业意识到,质量管理绝不仅仅是生产制造阶段的任务。提高产品质量应该从设计源头入手,从而减少浪费、降低制造成本、缩短开发周期、提高投资回报率。企业质量管理体系在研发环节如何落地,成为关键。PERA.Quality研发质量管理与设计平台,是研发设计中的质量管理解决方案,专注于研发过程的质量管理,将质量要素融入到科研活动中,使质量控制与研发过程紧密结合。平台可以针对航空、航天、电子、汽车、轨道交通、船舶等复杂产品提供全面的设计质量解决方案,本文将结合具体案例介绍该平台在航空行业的应用。

项目背景

某飞机设计研究所是承担我国高、精、尖产品研制的重点单位。飞机研制领域覆盖流体力学、工程力学、机械结构、电子、雷达、自动控制等多种专业,这就对产品研制阶段的质量控制提出了极高的要求。为适

应多项目、多任务的科研生产形式及国防质量战略要求,该所亟需引入精益研发思想和现代质量设计方法,通过质量信息化,实现对质量资源进行优化和重组、质量管理网络化协同,发挥质量管理的过程与全员参与效能,满足国防工业的质量要求。

面临的挑战

经过近二十年企业信息化的发展,该所已经初步建立了企业数字化研发基础信息平台,在设计效率上有了很大的提高。但是目前还未形成深入到研发过程中的质量控制体系,经验式的设计模式依然非常普遍。产品设计要保障高效率、高性能的同时,还满足市场和客户对产品提出的高质量、高可靠性要求,面临着诸多挑战:

- 设计目标不清晰,贯彻不受控;
- 设计规范与实际操作“两张皮”;
- 产品设计质量无法客观分析和评价;
- 设计优化方法无法与设计流程相结合;
- 设计更改频繁影响研制周期;

· 可靠性分析缺乏基础数据,信息共享不足;

· 研发经验及知识无法积累和重用。

质量设计平台的应用

PERA.Quality研发质量管理与设计平台以精益研发思想为指导,以质量总线技术为支撑,采用系统工程与价值分析理论,通过驱动设计的研发流程管理和数据集成方法,建立整机协同研发的质量设计集成环境,渗透到产品研发的所有活动中,进行过程的质量控制,有效地解决了企业存在的问题。

飞机研发过程开展的基础活动是WBS,即各专业所需完成的工作包。系统通过对工作包交付质量的定义、监控和评估,确保用户在进行顶层质量策划时将质量控制目标合理分解到一系列工作包中,实现对关键阶段和关键活动的质量控制。系统功能涵盖质量策划管理、质量监控和评估、需求工程管理、指标管理、过程质量控制、五性管理、质量数据管理、支撑库等几大部分,系统还可与PDM、PM、综合设计系统、知识工程系



质量管理体系架构

统、图纸审签等进行集成。

1 对飞机设计项目进行质量策划,明确控制要求

质量策划是实现飞机研发过程质量保证的主要手段。系统通过对研发过程进行质量策划,形成确保产品满足顾客要求所需步骤的结构化流程和质量控制点。通过策划指导研发过程的质量保证及质量设计活动,并对相关活动过程进行监控管理。

2 过程质量控制贯穿飞机设计活动始终

通过每个研发活动的工作包所对应的质量控制目标、质量规范和模板对研发活动进行有效的检验与过程控制。过程质量控制贯穿整个研发流程。质量部门通过数据接口监控和跟踪设计活动文档的质量状态对研发过程发现的质量问题进行闭合和归零。

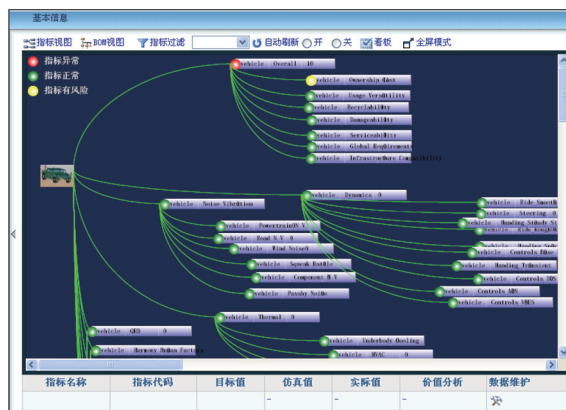
3 质量数据管理,为管理决策提供面向过程质量的数据支持

飞机总体设计以质量策划、控制、分析、改进为主线,按照部门、专业领域、产品结构等维度梳理质量数

据总线、数据来源。按管理模式梳理数据、指标、质量状态的监控模型,为管理决策提供面向过程质量的数据支持。建立研发质量数据库、故障库、策划支撑库等内容,各模块产生的质量数据、信息,形成数字化质量数据库,满足军方数据打包要求。

4 质量监控,对研发过程的掌控和管理

在质量总线管理的模块中,实现了飞机总体设计从总体技术指标到各级、各专业的设计指标、参数指标、性能指标等进行监控。指标监控以看板的方式,从质量总线管理模块中



指标监控

读取数据,形成图形化的指标监控视图,用于对总体指标展开过程和指标完成状态的实时监控和跟踪追溯。

应用效果

飞机设计研究所通过 PERA Quality 研发质量管理与设计平台的应用,使质量控制贯穿了整个研发过程,实现早期质量预防,减少产品在试制和量产阶段的设计变更,缩短产品研发周期。研究所肯定了质量管理与设计平台给型号质量和研发管理水平带来的整体提升,尤其是:

- 基于飞机设计实际研发流程编写新质量文件,使质量文件得到改进,将质量控制与真实的研发过程统一起来,解决质量与研发过程“两张皮”问题。

- 基于 WBS 梳理设计人员检核项,形成自检、互检、审批和评审,使设计体系中的人员可以自我提高设计质量水平。

结束语

产品质量是可以设计出来的,设计过程决定了产品的基因。许多企业渐渐意识到设计阶段对于产品质量至关重要,但却苦于设计质量方法的落地。通过某飞机设计所对 PERA Quality 研发质量管理与设计平台的案例分析,可以看出开展质量管理和设计,是有方法和规律可循的。在选择设计质量管理体系上,必须与企业

相关信息系统进行集成,打通设计质量的数据链,实现控制设计过程质量,避免一个信息孤岛产生多个信息孤岛。企业要逐步从设计驱动转变为需求驱动,利用有效的设计过程控制方法和质量设计方法,完全能够打破困境,在市场竞争中异军突起,赢得更多客户的满意。(责编 可岚)