

DOI: 10.19452/j.issn1007-5453.2017.06.066

# 基于国军标的设计评审探讨

武宁\*, 何永为, 何静

航空工业第一飞机设计研究院, 陕西 西安 710089

**摘要:** 为了切实做好设计评审工作, 基于国军标 GJB1310A—2004, 结合工作中参与设计评审的组织和管理实践经验, 分析了技术文件、设计评审层级划分、评审人员以及设计评审流程的电子化管理 4 个方面存在的问题, 给出了具体的改进途径和方法, 对做好型号研制中设计评审工作、提高设计质量的控制具有借鉴作用。

**关键词:** 设计评审; 国军标; 管理; 设计质量

**中图分类号:** F273.2    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1007-5453 (2017) 06-0066-04

设计评审是为了确定设计输出是否达到了设计输入要求而进行的全面、系统、有效的审查活动, 是有效控制设计质量的重要手段<sup>[1]</sup>。国内承担武器装备总体、关键重要分系统、核心配套产品的论证、研制、生产、试验、维修任务的单位都是在中华人民共和国国家军用标准 (简称国军标) GJB 9001 及相关军用标准的要求下对组织实施质量管理体系建设和评定的。如何按照国军标的相关要求提高设计评审的有效性, 使其不流于形式, 切实提高对设计质量的控制, 是从事军品研制单位严格管理、不断提高质量管理水平的重要任务之一。

本文通过实际工作中参与设计评审的组织和管理实践经验, 对如何按照国军标标准做好组织内部设计评审进行思考, 分析其中存在的问题并给出改进建议, 旨在做好做实设计评审工作。

## 1 文件模板化

文件是设计评审需要控制的第一要素。设计评审表面上是对一份技术文件进行评审, 但其实质是对一项工作的过程和结果的评审, 这个工作可以是技术方案、校核计算、对比分析、可行性论证、试验方案等技术工作中所涉及到的内容。技术文件作为具体工作的载体, 其表达工作内容的方式对评审工作有着重要影响。

GJB 1310A—2004<sup>[2]</sup> 对设计评审中技术文件的内容仅做了一般性的规定, 而且一般情况下, 组织在管理过程中对技

术文件的内容也不做特殊要求。实际工作中, 技术文件如何编制, 主要依靠个人经验或者新、老技术人员的习惯传承, 通常没有具体的技术要求和管管理要求, 因此, 经常出现同专业不同人员所编制的文件在内容和要素的完整性以及表述方式上会有较大的区别。除此之外, 技术人员编制的文件往往习惯于将重点集中在工作的结果上, 而忽略了思路、方法和措施等工作过程, 而这些因素又会在一定程度上影响设计评审的效率和效果。在工作过程中就经常会遇到因为被评文件缺少一些工作过程中必要的内容或要素, 导致评审时评委花费大量不必要的时间来进行现场询问, 不但浪费时间而且影响评审效果。必要的内容支撑、突出的要点要素以及明晰的工作思路能够帮助评审人员准确捕捉评审点, 从而提供合理的建议和帮助, 否则在有限的评审时间内很难对被评文件有较清晰地了解。因此, 按照不同专业特点制定技术文件编制的统一模板, 对技术文件的编制进行约束即技术文件模板化<sup>[3]</sup> 是非常有必要的。采用模板化的文件编制, 将技术要求与质量管控的要求融入文件模板, 不但利于技术人员对文件的快速编制, 而且利于设计经验的总结及技术人员质量意识的提升。同时, 文件模板很好地保证了技术文件在内容和要素上的完整性, 从制度上控制了技术文件的质量, 能够很大程度上提高设计工作和评审工作的效率。

需要注意的是, 文件模板的编制要做到必要的细化, 特别是技术要求部分应充分考虑到不同专业、不同阶段的技术

收稿日期: 2017-03-27; 退修日期: 2017-04-21; 录用日期: 2017-05-02

\* 通讯作者. Tel.: 13891864032 E-mail: wnxgdhk@163.com

引用格式: WU Ning, HE Yongwei, HE Jing. Discuss of design review based on military standard [J]. Aeronautical Science & Technology, 2017, 28 (06): 66-69. 武宁, 何永为, 何静. 基于国军标的设计评审探讨 [J]. 航空科学技术, 2017, 28 (06): 66-69.

工作特点,有针对性地编制不同类别的模板。模板中相关的技术要求应由专业内具有丰富工作经验的人员进行编制并进行意见征询,既要保证技术要求的准确、完善,还要使得设计经验得以总结和提炼。相对于技术要求,技术专业和工作阶段的差异对质量管控要求的影响相对较小,质量管控要求可以采用以通用质量控制要求为主,特殊专业、特殊阶段、特殊过程的质量控制要求补充的方式进行约束。通用质量控制要求应主要包含以下几个方面:(1) 文件内容的工作目的及适用范围;(2) 开展工作的所有输入要求;(3) 开展工作的难点、要点、风险点分析;(4) 针对难点、要点、风险点所采取的措施;(5) 工作输出结果对输入要求的符合性;(6) 对输出结果的应用进行风险评估。

最后,技术文件模板的编制一定要突出专业技术特点和质量控制要素,既便于技术人员对文件的编制又便于文件技术质量的审查。模板的编制应由技术人员和质量管理人员一同协作完成,并通过设计评审活动的不断检验持续予以完善,最终将质量控制的要求落实到技术人员的工作习惯中去,切实保证设计质量。

## 2 设计评审层级化

GJB 1310A—2004 中对设计评审的定义是“为确定设计达到规定目标的适宜性、充分性和有效性所进行的活动。”对此,可以理解设计评审的定义中包含了设计评审的两个作用:一是检查工作是否完成并满足相关要求,以下称之为基本作用;二是检查工作所遵循的要求是否完整以及工作过程中采用的方法和措施是否正确、适宜,以下称之为高级作用。质量保证是工作的重要组成部分,被评文件所属技术团队作为质量责任主体,有责任对团队内部工作的设计质量进行把关。而且实际上,技术团队自身对团队内工作进行审查也是设计质量控制最直接、最有效的措施。设计评审作为设计质量控制的重要手段,技术团队也必然是其主要的参与者,并积极发挥设计评审的作用,尤其是设计评审的基本作用,其本身就是设计团队的基本责任。但是,任何设计团队都不可避免地某些方面可能存在一些认识和经验上的不足,这种认知上的缺陷就会影响到技术团队对设计评审高级作用的有效发挥,从而导致发生设计质量问题的隐患。为了切实发挥设计评审作用、提高设计评审的有效性,就需要团队外的同行技术专家从第三方的角度对设计工作进行审查,帮助设计团队弥补自身认知上的不足。但实际上很多单位内部的各种设计评审都是由被评文件所属技术团队的专家来担任评委,并没有引入团队外的技术专家。这样的设计评

审,评审的作用就没有得到切实的发挥,设计评审的有效性还有待进一步提高。

同时,还需要指出的是,对于不同类型的设计评审,其所发挥的作用应该是有所侧重的。虽然在团队外技术专家的帮助下能够更好地发挥设计评审的高级作用,但并不是所有的设计评审都需要团队外专家的参与。在组织规划设计评审活动时,应从设计评审的具体作用出发,识别哪些设计评审只需要设计团队参与、哪些设计评审需要团队外专家参与,将设计评审分类并进行不同层级的管理,从而提高设计评审的组织效率并便于评审资源的组织和利用。举例来说:假设按照评审内容的重要性、复杂程度、专业面、接口关系等因素来将评审文件分为一般设计文件、重要设计文件和重大设计文件,对于一般技术文件和重要技术文件的设计评审,其所对应的评审内容通常技术较为成熟、设计复杂程度相对较低,设计评审的主要作用就应该是以确定工作是否完成并满足相关要求为主,那么技术团队内专家就能够起到很好的技术把关作用,其评审也应该由设计团队自行进行组织;而对于重大技术文件的设计评审,其评审内容通常技术复杂、专业面广、设计难度大,就需要借助同行专家的经验 and 智慧,来弥补设计者及其团队知识、经验的不足或考虑不周,及早发现和消除设计缺陷,使设计趋于成熟和完善<sup>[4]</sup>,此类设计评审就需要团队外的技术专家参与,评审活动的组织也应该由能够调动组织内部资源的部门来承担,以保证评审活动的有效实施。

综上所述,虽然技术团队对团队内工作的设计质量负有审查责任,同时也是实际工作中设计评审的主要参与者,但由于团队自身缺陷而导致设计质量问题发生的可能性还需要从组织层面上进行预防。组织应该制定相应的措施和制度,充分利用组织内部的技术资源来为各设计团队提供帮助,提高设计质量控制能力。

## 3 评审专家专职化

组织应该充分利用组织内部的技术资源从组织层面上对设计质量进行控制。对于由团队外专家参与的设计评审,评审人员是保证设计评审有效性的关键要素。评审人员对设计评审有效性的主要影响,一是其技术水平和相关工作经验;二是评审人员对评审内容的认识程度。一般来说,组织内部是不乏具有多年工作经历、具有高级技术职务的技术专家,但是团队外专家不参与设计所带来的最大问题就是评审人员对被评工作的具体认识和了解程度不深,在一定程度上会影响评审的效果。虽然通常情况下设计评审的

组织方会提前将被评内容发送给评审人员,但依然不能很好地解决这个问题。究其根源还是因为这些评审专家本身还在组织内承担其他的工作,尤其对于一些承担繁重工作任务的专家,实际上是很难保证投入充足的时间来提前了解被评内容,导致评审的效果往往不尽如人意。因此,想要从评审人员方面提高设计评审的有效性,不但要保证评审人员的个人基本素质,还要保证评审人员投入评审工作的时间。

实际上,组织内部通过适当的人力资源调整是可以满足上述条件的。每个单位中都有一些拥有多年一线岗位工作经验且具有高级技术职称的技术人员,但由于年龄和身体的原因,却不再适合继续承担更多繁重的一线工作,他们是名副其实的技术专家,也是所在组织宝贵的财富。如果让这些专家继续留在一线工作,实际上他们的价值没有得到充分地发挥。而从长远角度考虑,如果将这些专家从一线岗位脱离出来专门从事技术指导及专业建设类的工作,不但能够使年轻技术人员承担更多的工作从而获得更多的锻炼机会,利于年轻员工的更快成长,而且能够将专家的宝贵知识和经验在组织内得到延续和传承。对于这样的专家,组织可以通过筛选,由合适的人员组成专职的评审专家团队。这样一来,组织层面的评审专家在人员基本素质上得到了保证,又能在时间和精力上保证对设计评审的投入,设计评审的效果也必然会得到更好地保证和提高。

#### 4 设计评审流程电子化

目前,很多单位内部设计评审活动的管理依然采用纸质材料流转的传统方式。设计评审的一般流程如图1所示。按照工作流程,技术人员的主要工作包括:(1)将纸质的评审申请表提交给评审的组织部门;(2)评审结束后完成问题整改并将评审问题整改归零表提交给评审组织部门;(3)将整改完善后的被评文件进行归档。而评审组织部门的工作除了组织召开设计评审会议外,还要汇总技术人员提交的资料以及评审过程的相关记录(评审组成员签字表、存在问题或建议表)、评审意见等纸质资料,集齐后送到档案管理部门进行归档。这样一种工作方式实际上让设计评审工作变得非常繁琐,其弊端也是非常明显:一是采用纸质资料流转工作效率低,减少了工作人员的有效工作时间;二是经常评审结束后技术人员仅对技术文件进行了完善并存档,评审问题整改归零表却不能及时提交给组织部门,工作一忙时间一久设计人员都忘了还有这样的工作没有完成;三是评审资料归档不及时,评审组织部门经常忙于其他工作,通常都是相

关资料汇总齐全后有空闲的时间才送去归档,拖延了评审资料的归档;四是留存的评审过程资料不完整,只有依据评审意见最终修订完善后的被评文件得到了归档保存,而评审前的版本状态经常得不到保存。

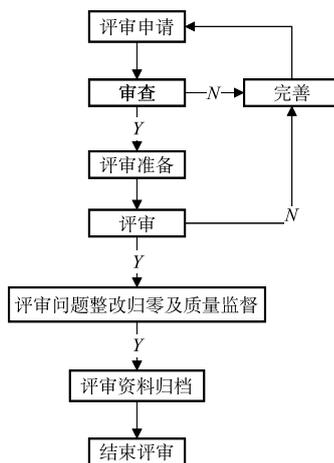


图1 设计评审流程

Fig.1 The process of design review

需要强调的是,关于被评文件的归档要求,GJB 1310A—2004中仅明确对被评审的文件进行归档,但未明确文件具体状态,也就是说需要对评审前的初始文件进行归档还是对依据评审意见修订后的文件进行归档没有具体明确。但考虑到记录的完整性,被评文件的初始状态和修订状态都应得到保存。技术文件的状态,在某种意义上体现了设计者或设计团队对设计的水平、能力、思路 and 习惯,而设计评审前后文件的变化,在一定程度上反映了设计者或设计团队的不足,而这些不足正是设计质量保证所要进行控制的具体内容。因此,保留被评文件的所有状态对细化设计质量控制是十分必要的。

随着信息技术的发展,利用信息技术开发信息管理系统,实现无纸化办公已成为现代企业管理的趋势。作为在企业管理中起着举足轻重作用的质量管理工作,也应该紧跟发展趋势,建立相应的质量信息管理系统,提升管理手段。借助质量信息管理系统,可以进一步实现设计评审流程的电子化,将传统的纸质文件流转的工作方式转变为无纸化或少纸化的工作方式,减少纸质资料流转带来的时间浪费,提高工作效率。同时,电子化的流程可随时掌握评审流程的进展情况,显示流程所处环节。通过设计系统提醒功能,提醒当前环节处理人及时完成本环节的相关工作,能够有效减少工作的拖沓与延误。而且实现评审流程的电子化,所有评审相关的信息和资料都能按照质量管理的特殊要求随着流程在信息系统中得以留存,保证了评审资料的完整。评审的组织部

门则只需要在流程中监督确认相关工作是否得到了有效执行并结束流程,给设计评审的管理工作带来了极大的便利。因此,对于仍然采用传统设计评审工作方式的单位来讲,借助信息化系统转变设计评审的工作方式,是进一步提高设计评审效率有效手段。

## 5 结束语

国军标作为承担武器装备研制的组织用来实施质量体系建设和评定的一个标准,其本身给出的只是一个框架式的约束,或者说是一种最基本的要求。在这种框架内,组织还有很大的空间依据自身特点来对管理的细节进行丰富,这也是不同组织之间“同标准不同管理”的原因所在。同时,国军标的历次改版也说明这种框架并不是一成不变的。组织应积极探索新的管理方法和手段,不断创新管理理念。只有这样,才能够真正从国军标的相关要求出发,切实做好设计评审的相关工作。

AST

## 参考文献

- [1] 乔玉京. 提高设计评审有效性的方法[J]. 载人航天, 2006(01): 18-19.  
QIAO Yujing. The method for improving the effectiveness of design review [J]. Manned Spaceflight, 2016 (01) : 18-19. (in Chinese)
- [2] 国防科学技术工业委员会 .GJB 1310A—2004 设计评审 [S].

北京:国防科工委军标出版发行部,2004.

COSTIND. GJB 1310A—2004 Design review[S].Beijing: Military Standard Publishing Department of Commission of Science Technology and Industry for National Defense, 2004. (in Chinese)

- [3] 舒丹,李大南. 航天型号研制设计评审工作的实践[J]. 航天标准化, 2004(06): 15-17.  
SHU Dan, LI Da'nán. The practice of design review on spaceflight model development [J].Aerospace Standardization, 2004 (06): 15-17. (in Chinese)
- [4] 郑海燕. 关于进一步做好设计过程质量管理的一些讨论[C]//第四届长三角科技论坛航空航天与长三角经济发展分论坛暨第三届全国航空维修技术学术年会论文集, 2007: 286-290.  
ZHENG Haiyan. The discussion of improving the quality management of design process[C]// The 4th River Delta Forum on Science and Technology, and The 3rd Annual Conference Symposium on Aviation Maintenance Technology, 2007: 286-290. (in Chinese)

## 作者简介

武宁(1986—)男,硕士,工程师。主要研究方向:质量体系建设及管理。

Tel: 13891864032

E-mail: wnxgdhk@163.com

## Discuss of Design Review Based on Military Standard

WU Ning\*, HE Yongwei, HE Jing

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

**Abstract:** In order to achieve good results in the design review, based on military standard GJB 1310—2004 and combining the organization and management practices in the design review, four issues on technical documents, judges, design review hierarchy and electronic management were analyzed, and the concrete ways and methods of improvement were proposed, it can be a reference for improving the design quality.

**Key Words:** design review; military standard; management; design quality

Received: 2017-03-27; Revised: 2017-04-21; Accepted: 2017-05-02

\*Corresponding author. Tel. :13891864032 E-mail: wnxgdhk@163.com