

# 船舶图纸审查原则和合理处置

周社宁

(江苏船舶检验局,江苏 南京 210004)

**摘要:**船舶图纸审查是一项综合性很强的工作,不仅要对船舶自身安全负责,也要对社会和谐和安全环境负责。同时船舶图纸审查的顺利进行是一个互动的过程,不仅需要设计人员的设计智慧,也需要审图人员的科学态度。介绍了船舶图纸审查的基本技术原则,详细叙述了图纸审查中一些情况的客观判断与合理处理。

**关键词:**船舶图纸;审查原则;合理处置

**中图分类号:**U692.7

**文献标识码:**C

船舶图纸审查是船舶建造和检验的一个重要内容和组成部分,是保证船舶具备水上航行和作业安全技术条件的首要环节。介绍了船舶图纸审查基本技术原则和一些情况的客观判断与合理处置情况。

## 1 船舶图纸审查的基本技术原则

船舶图纸审查是一项技术性、专业性工作,有着其基本的原则,应在审图中严格遵守和贯彻执行。这些基本技术原则主要有:

### 1.1 必须遵循法规、规范相关要求的原则

法规、规范是我们审图的主要依据,法规和规范中对船舶安全和防止船舶污染做了明确的具体规定,是审图过程中必须予以遵守的。任何审图部门不能对法规、规范的条款随意理解、放宽和免除,审图人员在审图中只需要读懂读明白法规、规范并达到法规、规范的要求即可,而不需追究其条款的出处或推导方法。对确实有疑义的,可以书面咨询制定法规或规范的机构,以其书面答复为准,以保证法规、规范执行的严肃性和统一性。如果希望对某一条款得到免除,也必须向法规或规范的制定机构申请,并获得批准或同意方能免除。免除申请可以由设计单位、船东提出,也可由船检机构提出。在我国由于船检技术支撑情况的特殊性,法规的技术性条款均是由规范部门编制的,而由于主管机关对法规的书面咨询往往还需再征求规范部门的意见,回复周期很长。因此,虽然规范部门对法规条款没有免除权,但其对法规中一些技术性条款的解释还是有参考意义的。

### 1.2 安全性和使用性相结合的原则

船舶的安全原则是审图工作第一要求,在图纸

满足法规和规范的同时即可达到预定的安全标准。但船舶的社会作用是由其使用性决定的,因此在满足安全原则的前提下,应充分考虑和兼顾其使用效能,包括建造成本、营运经济性和营运作业效率、舱室布置合理与否、建造工艺合理与否以及是否便于维修和使用等。对于审图人员来讲,除了法规、规范要求以外的,船舶优良的使用性可能是船东和设计单位应关注而不是审图人员过多考虑的方面。但从一个审图人员的责任意识 and 业务水平考量来讲,应该有其独到见解和协调作用,特别是使用性与安全性发生冲突时,如何从法规和规范所要求的安全原则出发,指出问题所在和解决方法,合理规避一些不可逾越的原则禁区,通过其他方式化解二者的矛盾,并尽量达到使用功能,使得设计工作少走弯路,是审图的范畴和职责。

### 1.3 促进船舶技术进步的原则

随着科技进步和市场需要,新的船型和船舶技术不断出现,必然会突破一些旧观念和约定做法,因此法规、规范的制订滞后于船舶的发展是必然的。法规对此有一个原则规定,即:对于具有新颖特征的任何船舶,如应用本法规有关篇章的任何规定会产生妨碍对发展这种特征的研究和在从事航行的船舶上对这些特征的采用时,本局可免除这些要求。然而,任何此种船舶应符合本局认为适于其预定的用途,并能保证船舶的全面安全。如何定性新颖特征是一个方面,新颖特征能否保证船舶的全面安全更为关键。从目前我国船舶建造行业发展水平来讲,绝大部分新颖特征都来自于国外,已经有人对其加以研究。虽然由于我国的法规、规范有其国内适用的要求,但要积极研究和了解船舶新技术的使用情况,而不能轻易排斥和否定,对有较强的技术支撑的审图机构,可以在理论或国外研究的基础上予以探索。但如果没有技术支撑的情况下,审图人员遇有

收稿日期:2007-05-10

作者简介:周社宁(1956-),男,江苏省船舶检验局高级工程师,高级验船师。

此类情况时应非常慎重。在没有国内先例或不确保安全或未得到主管机关肯定的,还是应要求船舶设计遵循现有法规、规范的规定,例如 GPS 能否代替罗经就是例子。但审图人员也有义务收集船舶新技术的应用信息,向主管机关反馈,力促这些新技术早日被主管机关所认可和采纳。

## 2 图纸审查中一些情况的客观判断与合理处置

在船舶图纸审查中,前面提到根据其基本技术原则应遵循法规、规范的具体要求,但如果完全刻守现成的规定,也不一定是科学的。因此,设计单位会采用一些方便的做法或符合客观规律的处理或非无理的解释,作为审图人员就要予以分析并结合自己的审查能力做出客观的判断和合理的处置。

(1)对法规、规范的定义内容不要随意修改或解释。定义是编制法规、规范时在适用条件里的前置或附加要求,大部分为一些既定的安全原则或计算公式而设定的,有些就是为便于统一而规定的。不同法规、规范在同一内容上可能会有不同的定义或同一定义名词可能会有不同的内涵。因此对定义这一特定的规定,不能借用、引用,更不能随意修改或解释。如方形系数是涉及船舶静水力和水动力学的一个术语,但在法规和结构规范中将方形系数里的船长定义为两柱间长,而不是水线长,虽然难以理解,但审图时审图人员不能对此按自己的理解和需求随意解释。

(2)对法规、规范中一些不确定词语的约束性应正确理解。在法规、规范中会出现一些“一般应”、“应尽可能”、“应尽量”、“经同意”等不确定的词语,这是由于船舶的状况千差万别,虽然在法规、规范编制已尽量避免这些词语,但考虑一概而论(特别是一些结构和布置)难以适应各种船舶的使用和变化需要,于是保留了这些无法回避的词语。这就要求审图人员认真把握、理解和运用这些不确定词语,具体情况具体分析,原则上在不会对船舶特定的使用功能造成大的妨碍的情况下,就应该定性地认为这些词语是具有强制性约束含义的,也就是应该满足规定的要求,除非设计单位能提供充分的依据。

(3)同一项目或内容在法规、规范各篇各章的要求和定义不一致时,应满足偏于安全的要求。各法规、规范及章节在编制时,由于各个专业各种方面的要求不一致或来自不同国际标准的约束,往往针对同一项问题的规定会有不尽一致的地方,这时在

审图中应满足偏于安全的要求,如大家常见的三种干舷计算应满足最高干舷已在法规中做出明确规定等。但还有一些如危险区域的划分或理解,在船体、轮机、电气专业中是有差异的。又如闪点小于 60 油船,内河法规规定船长 40m 以上需配救生艇,而海船法规规定船长 60m 才需配备。因此,大于 40m 小于 60m 海船如果进入内河还应配备救生艇,否则其航行区域不能包含内河。同样,一些散化船也有这种类似情况出现。

(4)引用主管机关和规范制订机构的解释和答复。在实际工作中,主管机关和规范制定部门常会就某一问题书面解释或答复咨询单位。只要在答复中没有特定的限制,其他部门或单位对同一问题的处理方法和对待方式是可以引用并认同的。

(5)船舶设计中用户根据船舶用途会提出一些特殊要求,在法规、规范(包括指南)相对滞后而尚未作出相应规定的时候,也可以借鉴我国安全、环境、工艺技术等方面的相关标准和国外已公布的类似规范。但是在借鉴时,不能以低等级、低适用条件的内容来替代,更不能用与法规、规范相抵触的条款来作为设计和审图依据,同时在借鉴中对非文本性的设计或校核方式,也不宜采纳。

(6)合理的引用相关法规和规范。这里主要有两种典型情况,一是内河船引用海船的法规、规范。从自然环境来讲,海上的安全条件要比内河苛刻,除了防污染、舵效等条款外,一般讲在内河法规和规范没有明确的情况,内河船借用海船的规定应是可行的。二是非机动船引用机动船的要求。在法规和规范的一般规定以外,针对各种船型提出了一些特殊要求或补充规定,而经常忽视或没提及非自航船。从技术特征上讲,非自航船主要是船体结构部份和一些辅助工程机械等构成。因此就船舶安全性和防止污染来讲,非机动船的主要技术要求与相同类型的机动船无异或稍低,一般不会有超过机动船的适航要求。因此在法规和规范没有明确的情况下,非机动船可以引用机动船的要求。

(7)准确区分类比方式的适当与否。法规、规范中的一些条款对某些方面作了人为的限制性规定,但在实际中这些规定的适用范围和条件的变化以及使用的特殊要求下,将会产生一些类比的情况。这些类比方式是否适当,是否符合安全原则和防污染要求,有时是很难准确区分和把握的,任何随意的处置都可能是不恰当甚至是不应该的。作为审图人员应该避免这些轻率的类比,但也有些类比是有一定道理的,其原因是两个方面,一是法规规范还有不

尽全面或考虑欠周的地方,二是船舶的使用要求确有其特殊情况。如我省较为普遍的内河货油泵舱及带油泵的柴油机在防火分隔相同的情况下能否从货油区域尾部移至首部,从 2007 年内河法规修改通报来看,对这一条款的修改已完全肯定了我省船舶以前对这一类比的处置。同样作为控制站的驾驶室是否也可在充分考虑安全的前提下允许放在船首区域,我们期望法规在将来也有一个明确的解决办法。

(8)在不涉及安全情况下,对法规、规范中泛指的要求应具体对待。船舶类型多种多样,即使同一类型船舶其用途及作业形式也是不同的。法规、规范不可能明确提及和针对实际审查中的每一艘船舶,而多数只是以类型或大致装载形式制定相应规定或技术要求(除了散化船、液化气船装运每一货品有针对性的要求)。因此审图中在不涉及安全或防污染要求的前提下,可根据具体船舶和具体情况区别对待和做出合理判断。如海船法规在消防篇中对液货船提出的一些要求,若装载的液货品是不燃物品,是否也要满足该要求呢,这点是值得推敲的。

(9)在应用法规和规范要求时,正确把握定性和定量的关系。法规和规范的具体条款中绝大多数只是确定了最低要求,而没有上限值。但在船舶设计和图纸审查中,常有定性与定量的辩证关系,或总体与局部的统一关系,有的量是愈大愈强,其局部和总体性能愈偏于安全。有些则是在一定范围是正面效果,但到一定程度可能会带来一些其他方面的负面作用。这种量的变化可能涉及到法规、规范的要

求,也可能影响船舶的使用及利益取舍。审图人员对此要有一定的认识和判断,对其综合效果和作用予以平衡和权量。如某一局部结构强度过份加强,是否会使惯性轴过分偏移而相对减弱其他结构的强度要求。

(10)尽量用公式计算而避免直接计算。船舶设计中,由于规范的要求或限制,经常会提出在不满足公式计算要求的时候,允许采用直接计算。从可行性来讲,直接计算也是一种设计方法,但由于直接计算的限制条件较多,边界要求不易选择适当,计算过程相当复杂,设计人员的理解认识不一,很容易造成同一种计算方法得出多种计算结论,达不到统一的标准结论,给审图增加工作难度。特别是一些电算程序,在审图人员没有掌握或复核条件难以应对情况下,更无法达到真正的直观审查的效果。因此,在能采用公式计算的时候,应避免或拒绝直接计算。

### 3 结语

还有一些类似的情况,在此就不一一例举了。总之船舶的使用需要及由此而进行的设计是千变万化的,而法规和规范则是不易变动的。如何使多变的东西去满足、归结到不变的东西上来,是一件不容易的事。船舶图纸审查是一项综合性很强的工作,不仅要对自己船舶自身安全负责,也要对社会和谐和安全环境负责。同时船舶图纸审查的顺利进行是一个互动的过程,这不仅需要设计人员的设计智慧,也需要审图人员的科学态度。

(上接第 30 页)

带病坚持上班的组员进行了解,特别是新进厂的员工。总的来说,在加强沟通的基础上,多注意多提醒,合理安排工作防止过度疲劳,也是防止事故的有效预防措施。

(6)做好设备的保养及各设备的安全操作规程。做好设备的保养是保证设备正常可靠安全的前提,对各设备进行正确文明的操作是保证需要设备安全可靠运行的基础,也是防止事故的有效手段。

(7)针对不同季节船舶生产的特性,加大安全设备设施的完善投入、更新力度。特别做好以下几个方面:高温作业时的防暑降温工作同时尽可能的调整作息时间,以避开高温时段同时做好高温场所的通风;高空作业时做好搭架工作同时做好作业后的架子上的物件的清理检查工作,防止高空坠落物伤人事件的发生;做好作业场所的照明及除

尘工作同时进一步科学合理的安排,尽可能地减少各工序的工作交叉及指定职工食堂配合。

(8)大力推行“5S”活动,营造一个良好的安全生产环境。通过加大检查力度,要求做到日产日清,随产随清,谁产谁清。这样,即实现了安全生产,又达到了高效率、高质量、低成本的目的。

### 3.5 突发事件的处理

为确保在建船舶的安全,应有一套处理突发事件的预案。一旦发生险情,马上就可启动预案,相关人员、相关检查项目即可投入工作。

### 4 结语

以上介绍的船舶机舱建造的组织管理,在传统造船模式的基础上对工程管理规范化方面的总结,是作者自己多年来的工作经验,具体的管理模式还应由具体部门根据自己的具体情况讨论和制定。