

关于新造船涂装质量监控的几点体会

中远集装箱运输有限公司造船中心 范志勤

摘要 本文就新造船过程中有关涂装质量监督提出了一些看法,特别是从表面处理、涂装工艺、涂料的品质及施工技巧等方面进行展开,逐一深入地探讨了如何做好新造船涂装质量监控。

关键词 新造船 涂装 质量监控

The highlight points of newbuilding painting quality controlling

Fan Zhiqin

Abstract: On base of long-term experience as a newbuilding supervisor, the writer highlights several important points, such as surface preparation, working technology, quality of paint and workmanship, on painting quality controlling.

Keywords: Newship building painting quality controlling

近年来,随着我司航运主业,特别是集装箱运输的不断壮大,以及国际航运市场对船公司要求的不断提高,我司集装箱船队正面临着前所未有的旧船不断退役,新船不断充实的快速更替局面。目前,我司船队的船龄结构正在向年轻化方向发展,并不断与国际先进水平靠拢。不断入役的新船为公司航运业务的持续不断发展奠定了基础,为公司参与国际航运市场竞争提供了必要条件。新船在营运过程中能否保持良好的性能和状态将直接影响其所担负的使命,而决定新船性能好坏的最关键一环就是其在建造过程中的质量好坏。因此可以说,新造船的现场质量监督工作是整个公司参与到国际航运

市场竞争中的先行官,有了高质量、高性能的船舶才能为公司后续各业务部门的顺利工作创造条件。

从新船建造质量监督的工作范围来讲,大体上可分为结构、舾装、轮机、电气和涂装等几个方面,本文将以涂装质量监控为主要着重点,就一些在新船建造过程中如何对涂装质量进行有效监控的问题谈一些肤浅的体会。

总的来说,涂装工作是新船建造过程中一个非常重要的环节,好的涂装质量不但可以长时间地防止海水对船体的侵蚀、延长新船的使用寿命、提高公司船队的整体形象,还可以降低整个使用寿命期内的维护保养

费用和大量的船员工作量。正是基于以上几点,国外船东视新船的涂装质量与船体、轮机质量一样,处于同等重要的地位,对建造厂的涂装质量把关非常严格,并且经常会有船东对涂装质量提出额外的高要求。

作为新船建造合同的一部分,《新船建造说明书》中对整个船的涂装标准有着较为详细的规定,但这些标准基本上只是规定了各部位油漆的品种、喷涂次数和漆膜厚度,但对涂装施工中的具体工艺及程序涉及甚少。而且,由于在监造过程的复杂性,说明书中不可能对遇到的所有问题都给予明确的说明,这就需要监造人员根据实际情况灵活处置,以保证涂装施工的高质量。

笔者经过几次新造船的现场监督工作,对取得涂装质量最主要的因素做了如下四点总结:

1. 合格的表面处理;
2. 合理的施工工艺;
3. 品质优良的涂料;
4. 娴熟的施工技巧。

以上四点是取得好的涂装质量的前提,而且缺一不可。

1 合格的表面处理

一般来说,造船用的钢板在投入实际使用前都会经过轧平、表面抛丸和喷涂富锌底漆这样一个过程,即所谓的一次表面处理。一次表面处理的目的是保证钢板在较长时间的建造过程中不发生严重锈蚀,同时也为二次表面处理创造条件。由于目前船厂所采用的一次表面处理都是在机械式的钢板表面处理流水线上完成的,人为干预的机会很少。一旦流水线的运转趋于正常,其对钢板表面的处理质量也应该是有保证的。因此,监造人员可以在刚进厂监造的初期阶段对

预处理流水线进行一次现场查看,了解整个流程情况,并抽查一部分已经经过处理的钢板,看其是否能够达到规定的标准。在此必须提醒的是,需要特别注意流水线上油漆烘干设备的性能好坏。因为,一旦烘干设备的效率不高,会造成钢板上喷涂的富锌底漆尚未彻底干燥就被送出流水线,在经过钢板输送滚轮及其他设备的时候,未干燥的底漆会遭到破坏,从而使局部钢板失去富锌底漆的保护而发生锈蚀。另外,在新造船选定油漆厂商的时候,一般都不将车间底漆包括在内。因此,监造人员驻厂后应向船厂了解车间底漆的生产厂家,查阅船级社认可证书,最好是质量较为稳定可靠的名牌产品。车间底漆的性能、质量不仅要影响防腐性能、涂装质量,还要影响焊接质量。车间底漆的漆膜厚度一般在 20 到 30 微米之间,并且,其厚度不记入说明书中规定的漆膜厚度之内。

钢板经过切割、焊接等工序形成完整的分段或船体后,就将进行正式的涂装施工。在正式喷涂油漆之前,需要对钢板表面进行二次表面处理。一般来说,这一过程可分为喷砂、抛丸和手工打磨几种方法。不论采用哪种方法,都有相应的质量标准与其相对应,监造人员应熟悉这些标准中的具体要求。由于国内船厂在分段制作、船台合拢和码头舾装等阶段的时间周期较长,而且绝大部分时间是露天作业,受气候变化影响较大,车间底漆经过电焊、火焰加工及日常磨损等,损耗较为严重,钢板表面的锈蚀情况也就比较普遍。因此,建议对船体分段采用内外整体喷砂的除锈方法,如果整体喷砂实施起来有困难,则至少应该对船体外板、舱口盖、舱口围板及淡、饮水舱等重要部位采用喷砂除锈。国外船厂由于其施工周期普遍较短,且大部分的分段在车间厂房内制作,钢板表面的锈蚀情况较轻。因此,除非有特

殊的规定和要求外,一般可以接受手工打磨的方法。

无论是喷砂还是手工打磨,都有与其相对应的质量检验标准,但在实际施工中,由于钢板表面状态、天气状况、施工部位的难易程度及施工环境的不同以及建造周期的限制,经过处理后的钢板表面不可能100%达到理想中的质量标准。这时,监造人员应该根据各部位的重要性加以灵活处置,也可与驻厂的油漆技术服务工程师交换意见。一般来说,对于长期暴露在海水或露天的部位,如外板、甲板、舱口围板、舱口盖及淡、饮水舱等,应严格执行质量标准;而对于那些不会直接接触到海水的次要部位,如货舱、机舱、隔离舱及上层建筑内表面等,在保证不出现基本质量问题的前提下,可视当时的具体情况及建造周期宽裕与否决定取舍。但不论怎样,钢板表面的锌盐、油污、水迹、灰尘、电焊飞溅及明显的浮锈等应被彻底清除。另外,应特别注意对构件反面、边缘、开孔等部位的检查。从以往的经验来看,钢板锈蚀一般首先是从这些部位开始发生并逐步扩展的。

在新造船的整个过程中,油漆生产厂一般都会向船厂派出技术服务工程师,与船东一起对船厂的涂装施工进行现场检验。由于技术服务工程师都经过专门的培训,熟知涂装生产的全过程,对自己生产的油漆性能非常熟悉,因此,在必要时可向其提出咨询或建议。一般来说,在对待涂装质量问题上,服务工程师与船东的出发点是一致的。一个好的服务工程师不但会对喷漆前的钢板表面处理进行检查,更会对所用油漆的种类、批号、数量、喷涂条件及每度油漆的间隔时间、漆膜厚度做全面的监控,其作用是不可替代的。因此,在监督工作中应充分发挥他们的作用,与其建立起良好的合作关系。

钢板二次表面处理结束后,还不能马上进行喷漆,需对所有钢板的表面进行清扫,以清除所有灰尘和异物。一般来说,船厂会采用人工清扫或压缩空气吹除等方法来实现。但在实际操作中,对一些封闭处所或结构较为复杂的地方采用这种方法并不能完全实现“一干二净”,特别是对淡水舱、饮水舱、滑油舱等那些对清洁度要求较高的舱室就更是显得力不从心。目前,有部分船厂已经开始采用吸尘器真空抽吸的清扫方法,即在进行最后一遍清洁工作时采用工业用吸尘器来完成。这样做不但清洁效果好,不留清扫死角,还可大大降低工人的劳动强度,减少空气污染,缩短施工时间。

总的来说,钢板表面处理是整个涂装施工的前奏和基础,高质量的表面处理对涂装质量的好坏是至关重要的。

2 合理的施工工艺

涂装施工工艺是一项复杂的系统工程,它不仅涉及到涂装作业本身的问题,更与新船建造过程中的其他各项生产环节紧密相连。可以说,涂装施工工艺的好坏能够充分反映一个船厂的涂装水平。没有好的施工工艺,是不可能达到好的涂装效果的。与许多先进的国外船厂相比,国内船厂在工艺方面的差距是相当明显的,监造人员应提醒船厂给予充分的重视。

2.1 合理的油漆配套

在新造船的技术谈判阶段,船东与船厂之间会就全船的油漆配套问题进行技术商讨,定出全船各个部位的油漆品种、色号、涂覆次数及每次所应达到的漆膜厚度。合理的油漆配套既应该达到对全船所有部位有良好的防腐及美化的作用,又要便于船厂施工,同时还应具备较为经济的成本,因为在

一条船整个寿命期内的维护保养中,油漆的使用量是非常大的,尽可能减少在油漆上的修备费用支出是每个船东都追求的目标。由于生产厂对自己生产的油漆性能了如指掌,对其相互之间的性能匹配最为了解,一般都为新造船预先准备了几套方案供选择,因此,可向油漆生产厂家进行咨询,并与船厂一起,逐一敲定。由于新型油漆性能不断提高,通用性增加和涂布率的提高,使变更旧有的油漆配套有了技术保证。新的油漆配套不但能保证好的防腐性能,而且可以减少涂装次数和总膜厚,从而有利于控制成本、缩短造船周期。以 KANSAI PAINT 船壳外板漆为例,如果采用其开发的新型通用型环氧树脂底漆,水线以下的油漆度数可从原先的 5 度减少到 4 度,干舷区域的油漆则从 4 度减少到 3 度,油漆种类从 3 种减少到 2 种。无论从船厂建造和船东日后的维护保养角度考虑,这一简化都从根本上降低了施工工作量、缩短了周期、简化了操作并降低了成本。

在此,笔者对压载舱油漆的选用提一些看法。在以前的新造船中,压载舱普遍采用焦油环氧类水舱漆。由于此类油漆中富含焦油成分,因此其颜色多为黑色或深棕色,不利于在封闭环境中施工,也不利于漆膜检查及日后的定期检查;有较大的渗透性,需与其他封闭漆配合使用,增加了涂装次数和涂装周期;油漆中所含毒性大,对人体损害严重,而且随着一些发达国家对其海域内环保要求的不断提高,已经开始逐渐限制对焦油环氧水舱漆的使用。因此,建议在今后的新造船中改用改性环氧型水舱漆或其他类似的油漆。该类油漆在焦油环氧类水舱漆的基础上去除了其中的焦油成分而制成,颜色多为浅蓝、浅灰、淡黄等浅色调,利于在狭小阴暗的船舱中施工和检验;其所含的有毒成分

低,对人体及环境的不良影响较小,而其防腐性、耐磨性、耐冲击性等理化指标则比前者有较大提高。因此,现在已经有越来越多的船厂和船东开始改用改性环氧类油漆在压载舱内使用。而且,在船壳外板、露天甲板等区域,也应不断提高改性环氧型底漆的使用比例。

总之,作为新造船合同中的一部分,涂装配套在很大程度上决定了新船今后船况的优劣、维护保养的成本支出,应给予特殊的重视。

2.2 涂装工装的设置

要使涂装施工能覆盖到全船所有区域,船厂必须设置一些工装设备,以保证施工人员能够到达全船的每一个角落,并能在温度、照明、通风条件合适的环境中进行施工,这对取得好的涂装质量和安全生产有重要意义。

常规的工装设备包括高空作业车、脚手架、通风机、照明灯及工业用空调等。其中,以高空作业车的作用最为显著。一个有实力的船厂都会为涂装施工配备足够的作业车,以便施工人员能够到达所需的工作处所,并取得最佳的施工位置展开施工,从而大大提高施工效率。特别是在高空处所的作业中,涂装工人可以省却上下攀爬脚手架所白白耗费的体力和不安全隐患。而在一些高空作业车无法到达的处所,脚手架的设置则是必须的。脚手架的架设除了要保证人员安全、施工便利外,还不能留下施工死角,并能在施工结束后不动用割焊工具就能方便地拆除,这对于保持涂装表面的完整性是非常重要的。

在密闭舱室进行施工一直是涂装施工中的难点,因此,提供足够的照明、通风甚至空调设备对改善施工环境、保证施工质量和人身安全是非常有益的。一般来说,为了有

利于船东的检验,应要求船厂对密闭处所的照明和通风达到一定的标准,以不留黑暗死角、不积聚烟雾为基本前提。如果遇到舱内温度过高不宜进入时,应要求船厂提供空调冷却,或通过在外表面喷水的方法达到降温的目的。适宜的舱内温度,不仅对施工和检验人员有益,也为油漆在钢板表面的固化干燥提供了适宜的温度条件。

2.3 涂装设备的选用

涂装设备可分为表面处理设备和喷漆设备两大类型。其中,表面处理设备又可分为机械设备(包括钢板预处理流水线、喷砂/抛丸设备、真空吸尘器等)和手动工具(如风动打磨器、铲刀、砂纸等);而喷漆设备包括真空加压油漆泵、各种型号的喷枪和油漆刷或滚筒等。

对于钢板表面的处理,大部分的船厂都能实现钢板预处理。但二次表面处理是否采用喷砂等机械方式,则要视船厂的涂装能力而定。作为船东,应在造船初期选择船厂的时候就将这一因素考虑在内。从质量角度考虑,应要求船厂尽可能多地运用机械设备或流水线对钢板表面进行处理,不但效率高、质量好,而且工人的劳动强度较低。经机械设备处理后的钢板表面质量稳定、均布性好,不会出现人工打磨而造成的质量不稳定或不平均。

就喷涂油漆设备而言,出于造船涂装的特殊性,无法在封闭的厂房内由电脑控制的机器人来施工,也不可能采用如油漆烘干等手段在内的施工方法。目前,绝大多数的船厂还是选择用手持式喷枪作为船用油漆的喷涂手段。而在选择喷枪的具体型号、尺寸上则有较大的选择余地。一般来说,在船壳外板、露天甲板、上层建筑等开畅处所,从提高喷漆质量和提高涂装效率考虑,建议多使用长杆形喷枪,并与高空作业车配合使

用。这样,油漆工所能触及的钢板面积较大,涂布均匀性好,油漆干燥后表面成形美观。而且,如果运用长杆喷枪方法得当,结合喷嘴角度的及时调整,可以对距离较高/较远的构件反面实施喷涂,发生漏喷的几率相对较小。而对于压载舱等密闭舱室及机舱/生活区等管线复杂、空间狭窄的处所,由于对表面的美观要求不如外板那样高,主要应从喷漆的均布性出发,多用手枪式喷枪。其优点在于,一来便于携带,可任凭涂装人员在狭小的空间中上下回旋而不至于触碰其他构件和设备,二来可以依靠涂装人员身体位置的不断移动和手腕的灵活转动,对管路、设备、构件的反面进行喷漆,使这些部位的每个角落都被油漆覆盖,不留死角,长杆型喷枪在这些地方不利于施工。另需说明的是油漆刷和油漆滚筒在涂装中的特殊地位,虽然其使用起来存在涂刷后表面成形差,效率低下等缺点,不能作为大面积钢板的油漆工具,但由于其能够对构件边角、开孔等部位实施“外科手术”式的点状涂覆,故经常被用来作为大面积喷漆前预涂及完工后修补的工具。

2.4 适合的涂装条件

绝大部分船体钢板的表面需喷涂 2 至 5 度油漆,正确的涂装顺序对于每一度油漆来说都尤为重要,不正确的涂装顺序和方法都会导致整个油漆涂层发生诸如变色、起泡、开裂、分层、针孔、点状剥落甚至块状剥落等质量缺陷,轻则影响美观,重则会造成船体钢板过早的腐蚀损坏,缩短船的使用寿命。

在对钢板表面喷涂油漆之前,需对钢板的表面状况进行确认,并对当时的温度、湿度进行一定的检测。由于监造人员没有太多的时间逐一确认,这些工作主要应委托油漆服务工程师来做。当然,作为船东应在天气

情况较差的时候加以一定的关照,特别是在空气湿度较高的天气里,应对钢板表面的湿度进行评估。其简单的方法可用手心贴在钢板上,如感到有较大的阴湿感,而且这种阴湿感不能在短时间内消退的,则应提醒船厂停止施工。另外,在冬季早晨,由于早晚温差变化较大,钢板表面一般都会凝结一层露水,必须要求船厂用吹风的方法将其彻底吹干,并等待阳光对钢板照射一段时间后才能允许喷漆。一般来说,船体朝阳一面的钢板会先于朝阴的一面干燥。

监造人员应在监造工作的初期熟悉油漆说明书中关于每种油漆涂装间隔时间的要求,并且与服务工程师交换看法,对每种油漆的性能做到心中有数。由于分段在船台上的合拢周期较长,原先分段上喷涂的油漆表面会在一段时间后被油污、灰尘等污损。在下水前喷涂面漆之间需对污损的钢板表面进行彻底清洁。如果采用一般的风动工具容易伤害油漆表面,建议采用高压淡水冲洗的方法,对于局部油污较多的地方应用稀释剂加以清洁。在冬季或夏季进行油漆施工时,应特别注意钢板的表面温度是否过高或过低。过高的钢板温度容易使喷涂到钢板上的油漆产生流挂,并且干燥过快的油漆表面易产生橘皮皱折或黏附漆雾,使漆膜表面成形受影响。而过低的钢板温度不利于油漆的干燥,漆膜硬化时间过长。此时,就应要求船厂适当延长涂装间隔时间。如果一味地追求进度而不顾底层油漆是否充分干燥,将会使底漆与钢板间的附着力降低,最终造成脱漆现象。

2.5 保持漆膜表面的完整性

对于喷完油漆的钢板应尽可能地使其免受后续施工的破坏。监造人员应在开始涂装检验工作的初期,就格外留意船厂在此问题上的重视程度。应要求船厂在制定涂装施

工计划时进行充分的协调,调整各工序间的前后次序,力求做到涂装施工在动火工程完全结束后再展开施工。监造人员应在日常的涂装检验中留心是否还有未尽的动火工作没有完成。一旦发现有大面积遗留工程,应及时通知船厂在涂装前予以完工。对于局部必须在涂装完工后才能进行的动火施工项目(如拆除脚手架等),则应视当时的具体情况,要求船厂对动火部位的涂装工作予以保留,以免造成不必要的返工。对于已经喷涂油漆的钢板表面,应要求船厂在后续工种进场施工前采取适当的保护措施,或在选用施工方法时充分考虑到对油漆的影响,尽可能不伤及已完工的油漆。

3 品质优良的涂料

要保证涂装施工完成后达到好的表面效果并在交船使用后的相当长一段时间内仍能保持防护作用,这就离不开油漆本身质量的好坏。所谓品质优良的油漆,不单要求其具有良好的物理、化学性能,还要求其易于施工、对人体及周围环境的不良影响小、成本低廉等。好的油漆不但船东乐于选用,就连船厂本身也会因施工和成本等各方面的因素而乐于采用。由于目前新造船中采用的油漆品种较多,而且油漆生产厂也很多,每个品牌的油漆都有着其自身的优点,很难笼统地说哪一种油漆就是最好的。笔者通过几次新船的监造工作,觉得就目前油漆市场上的各家品牌来说,其质量的差距并不十分明显,只不过有的品牌在压载舱油漆上比较成熟,而有的品牌则比较擅长于外板油漆。但有一点必须提醒的是,目前并不是所有的油漆品牌都能提供冬季使用的速干型冬用漆,在选择油漆厂家时应特别对此做详细的了解。例如,某些品牌的油漆由于没有冬用

型,其常温漆在气温降低到零下 5 度时就不能继续使用。这对船厂在冬季的油漆施工带来了极大的限制,特别是地处北方的船厂,冬季气温降到零下 5 度是司空见惯的,一旦停止涂装施工将给船厂按时交船带来不利影响。另外,由于淡、饮水舱的特殊性,在选择油漆品种时应特别加以关注。一般来说,我们都习惯使用纯环氧漆,因为其不含焦油成分,毒害小。但由于其仍为双组份的溶剂型涂料,需要的干燥和挥发时间较长,最后仍会残留一定量的异味;同时,由于其需要

多次喷涂方能达到规定的漆膜厚度,每次复涂前都需要经过清洁、预涂、检查等环节,施工周期较长,船厂的施工成本会增加许多。为了克服上述缺点,油漆生产厂从船东与船厂的实际需要出发,不断推出新型油漆涂料,使这些缺点得以改观。在笔者参与监造的某型新船上,船厂采用了一种无溶剂的树脂型涂料,较好地克服了纯环氧漆的上述缺点,使用及检查结果表明,该种类型的涂料在淡、饮水舱内使用有着很大的优越性。现将其性能作一下对比:

优 点	缺 点
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 由于其不含溶剂成分,喷涂时的湿膜厚度等同于干燥后的漆膜厚度,仅需要一次喷涂就能达到其规定的漆膜厚度(300 微米),从而缩短了施工周期,减少了施工成本; <input type="checkbox"/> 油漆所含的固体含量高,流动性小,干燥后对舱内构件边缘的包敷性好,其边角处的成膜率可达到 60%~70%; <input type="checkbox"/> 由于仅需要一次喷涂,因此仅需进行一次漆膜检查,减少了监造人员的工作量; <input type="checkbox"/> 由于不含挥发性的溶剂成分,油漆中的有毒成分自然就少,对施工和检查人员身体的毒害小,同时发生火灾、爆炸的可能性小,增加了施工舒适性和安全性; <input type="checkbox"/> 油漆干燥浸水后,没有溶剂渗透到饮用水中,水中无异味,可以保证优良的水质; <input type="checkbox"/> 仅需一次淡水浸舱,无须反复多次,用水成本降低; <input type="checkbox"/> 有很好的耐久性、耐热性。 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 油漆开封后,允许暴露于空气中的时间较短,需要及时完成喷涂作业; <input type="checkbox"/> 油漆表面的干燥时间比溶剂型涂料长,需要加强喷涂后的通风; <input type="checkbox"/> 冬季施工时需要对油漆进行必要的加温,可用温水浸泡的方法解决; <input type="checkbox"/> 夏季温度较高的钢板表面进行喷涂时容易产生流挂,成膜性能降低。故需要对施工部位提供局部降温措施或等钢板温度自然降低后再进行施工; <input type="checkbox"/> 油漆的单价较高,但由于不需要多次检查、清洁、复涂及浸舱,降低了施工成本,所以,总的费用支出并不高。

通过以上这个实例可以看出,随着技术的不断进步,理化性能好、施工操作简便、毒害小的新型油漆会不断推出。我们应该不断跟上技术进步,在新造船上大胆采用。

4 娴熟的施工技巧

如果说,上面所阐述的三个方面的因素主要是有关硬件方面的要素的话,那么,具

备娴熟施工技巧的涂装工人则是一个船厂能否具备优良涂装质量的软件因素,甚至是决定因素。

根据笔者多次监造新船的体会,可从以下几个方面考察一个船厂涂装工人职业素养的优劣:

1. 在打磨施工中是否注意对构件底部、反面及边角开孔部位的处理;

2. 在打磨施工结束后是否自觉对钢板表面的油污、水迹及电焊飞溅、钢板毛刺进行及时清除;

3. 在喷漆施工中是否能做到喷漆的到位,没有漏喷和喷涂不均现象;是否能够保持匀速喷涂;是否能做到“压枪”的始终如一;是否会在喷完一片钢板表面后进行补枪;在喷后续油漆时是否会在前度油漆的边沿部位留出过度区域;

4. 不论监造人员是否进行检验,其施工质量能否能保持一致;

5. 对监造人员检验中发现的问题是否能积极主动并及时的给予返工修补;

6. 对待油漆服务工程师提出的质量要求是否能给予足够重视;

7. 在喷涂后续油漆前能否自觉对钢板表面的损伤及污损予以清除;

8. 在施工时能否根据施工对象的具体情况,选用适当的工具并保持合理的体位;

9. 在工作中所表现出来的主动性、积极性是否高涨;是否愿意与监造人员就施工中遇到的技术问题展开交流;

10. 了解涂装工人的年龄结构是否合理,特别是年轻工人所占的比例;

11. 与其他船东进行交流,从其口中获得该厂在涂装方面存在的优劣;

12. 查看已完成的油漆工作,抽检一部分区域,观察其油漆表面成形情况、油漆的硬度及附着力。

通过上述这些方面的考察,基本能够了解一个船厂的涂装工人的施工能力和水平,在以后的检验中就能抓住其薄弱环节,有针对性地给予特别关照,以便于对大量的检验项目进行合理安排,做到松紧适度、疏而不漏。

以上是本人在几次新船监造工作中得出的关于涂装质量监控的几点体会。由于涂装工作是船厂整个造船流程中的重要一环,所涉及到的问题并非是涂装施工本部门的问题。所以,应结合该厂整个造船生产管理的特点,与其他发现的问题一同向船厂提出,并力争得到满意的结果。从监造人员自身来讲,应多了解和熟悉所用油漆的相关知识,并寻找到每个船厂在涂装施工方面最主要的问题,用适当的方法予以解决,取得船东、船厂双方都为满意的结果。

