

船舶管路综合布置要点和运用

申 亮

上海中远海运重工有限公司 上海 200231

摘 要: 船舶作为水路运输的重要组成部分,是中国交通网络系统的重要组成部分。船舶自诞生以来,无论是在民用应用、工业经济发展还是军事领域,船舶都具有不可忽视的重要价值。人类社会非常重要。近年来,随着造船企业的快速进步和生产技术的不断发展,造船技术日趋成熟,可以有效保证造船质量,并得到了许多实践的证实。本文在研究船管综合布置的重要价值的基础上,探讨了船管综合布置的准备工作和内容,重点对机舱管理系统综合布置的优化设计,探讨了应用过程和布局方法的实际考虑,旨在为快速完善船舶管道综合布局奠定坚实的技术基础。

关键词: 船舶管路; 综合布置; 运用要点

引言:

在船舶实际使用中,缺乏对提高船舶生产速度、提高船舶使用效率的管道综合布局和优化研究,因此,本文就综合布局的要点进行探讨。船舶管道及其实际应用的研究具有重要的理论意义和实用价值。

1. 船舶管路综合布置的作用

对于船舶技术而言,管道是否正常工作直接关系到整艘船的运输。系统安全可靠,船舶管道的布置已成为船舶的生产过程。过程的重要组成部分。因为船上的管道是由大量的管道和网线组成的,在一个分散且紧密相连的系统中,动力设备分布在整个船舶系统中船舶的管道技术必须科学合理地进行广泛设计。对船舶管道系统的预处理和高效安装有用的物质,有利于人力资源船舶生产周期的快速缩短和船舶生产周期的大幅缩短,提高了造船效率。相同的船舶管道的综合布置可以有效地将船舶管道系统与其他系统进行紧固。

2. 船舶管路综合布置要点

2.1 布局准备

在船舶管系全面布置完成之前,不得进行任何准备工作可能更小。设计者应仔细分析船舶建造规范,了解船舶的要求和规范书中的注释。仔细分析船舶相关技术系统图及相关布置图船体的纸张、设备数据和基本结构图。确保船舶系统和船体结构有较深的认识和理解,能够熟悉船舶管道综合布置的各个方面原理结构及内部单元图,熟悉相关图纸及船舶工程技术规范风机,可高效收集船管填料并作相应准备关闭附件。并与电气技术人员和室内设计专业人士充分沟通以完成船舶综合管道布局中的多技术交叉工作。至于准备过程,因为船舶管

道综合布置是一项要求更严、精度更高的技术过程。因此,在船舶管线综合布置的准备工作中,有足够的技术准备。措施方面,采用高精度造船技术,确保船舶生产的可靠性和可靠性安全生产,进一步提高造船质量。

2.2 布置内容

机舱管路系统综合布局优化设计:在船舶工程管路优化过程中机舱管路系统综合布局优化设计中,机舱区域是最复杂的中心区域。船舶管道系统船舶网络运行,是整个船舶工程高效、可靠运行的重要支撑。以这艘散货船为例,该船共有管道7000条,单机舱区域的管网约2000条。4000线,大致相当于全船管网的4/7。优化机舱区域管路系统设计,设备首先应根据系统功能、船级社规定和船员使用习惯,布置到位,如冷却水泵、冷却器等。油分离器应放置在油渣中。在机舱内,压载泵位于机舱的船头,油泵和进口滤清器并置。这有效地节省了初始阶段的空间,减少了系统中设备组件之间的管道长度,并减少了异形弯头的使用。其次,要聚焦研究对象,使单元模块在机舱区域得到广泛应用。在单元模块的综合设计方面,散货船机舱区域的每一层设备和管道优化都有自己的特点,即在船下舱室和平台上的油舱,由于空间小,蒸汽盘管很紧。可采用芯片单元的预装方式,在外板密封前制作和预装管道,减少工人在狭小空间内的工作时间。机舱内底区域设备复杂,设备零部件较多。通过将设备座架与花纹钢板支架联锁,管码可用于设计多个大型单元模块。平台底面的相对布置比较简单,空间也比较大。铺设时尽量使用多个支架,设计成软管束单元,可在盖框转动前预装,减少分段在盖框上的时间。平台上的设备,如供油装置、油分离器、压载

水处理装置、加压水箱等,可根据具体情况设计成相对独立的设备单元。机舱区采用单元模块设计方式,可以覆盖散货船机舱的所有区域,有效提高散货舱散货舱区管道布置的优化效率。实际预装效率可提高到80%以上。其次,采用大型单元模块可以有效提高散货船机舱区域的系统完整性和可靠性,减少码头系统之间的检查内容,显著提高船舶建造速度,缩短建造周期。最后,海洋工程机舱区采用大型单元模块,可在现场随单元制作,显著提高了单元模块的生产精度和准确度。

2.3 布置方法运用

在船管布置过程中,方法主要有逃逸分为三类:简易法、网络优化算法和模糊法。关于网络优化算法,在使用网络优化算法优化海洋工程管道布局的过程中引导图、边界点和使用所涉及的中间节点确定目标点的最佳方法点、连接点、交点等实现各管线设计的独立布局。

2.4 弯头

采用相同的仿真方法,弯管内表面电流密度模值和腐蚀电位空间分布特征计算。管路直流杂散电流最大值位于绝缘组件两侧,距离绝缘组件越近,电流密度越大,杂散电流流出管壁部位阳极极化越严重,杂散腐蚀越严重。船体直流杂散电流对管壁最大直流杂散电流密度及阳极极化电位影响。大部分杂散电流通过船体回流,只有0.002%杂散电流流入管路中。与直管路相比,弯头处杂散电流密度减小,说明对于弯管结构,杂散电流更多通过船体回流,弯头杂散电流密度和阳极极化电位同样随着船体杂散电流增加而线性增加。弯管直流杂散电流腐蚀速率随着船体直流杂散电流强度增加而线性增加。船体直流杂散电流相同条件下,弯管直流杂散电流腐蚀速率小于直管直流杂散电流腐蚀速率。通过线性拟合分析,当船体直流杂散电流达到3.0A时(即380V和220V直流电气设备机壳绝缘电阻分别为127 Ω 和73 Ω 时),弯头处直流杂散电流腐蚀速率与其自腐蚀速率相当。

2.5 实船管路结构

以某船发生杂散电流腐蚀的一段管路为研究对象,管壁直流杂散电流密度和极化电位分布仿真。由于电气设备泄漏电流为0.1、10A时,管壁阴阳极极化程度很小。由仿真计算结果可知,直流杂散电流主要在第一个绝缘点处流向海水,导致管路腐蚀,距离第一个绝缘点越近,管壁直流杂散电流密度越大,电流从管壁流向海水部位阳极极化越严重,腐蚀越快。实船管路直流杂散电流密度、阳极极化电位与船体直流杂散电流强度关系。实船管路中直流杂散电流密度、阳极极化电位随着船体直流

杂散电流增加而增加,但由于管路长度增加,海水管路系统电阻增加,船体直流杂散电流相同条件下,实船管路中直流杂散电流密度和阳极极化电位显著减小,仅为直管直流杂散电流密度的0.38%。不同船体直流杂散电流影响下,实船管路直流杂散电流腐蚀速率。船体直流杂散电流达到100A时,实船管路最大直流杂散电流腐蚀速率不超过1 $\mu\text{m/a}$,远小于B10管路海水中腐蚀速率,可以忽略不计。对仿真结果进行线性拟合后分析可知,当船体直流杂散电流达到776A时(即380V和220V直流电气设备机壳绝缘电阻分别为0.5 Ω 和0.3 Ω 时),管路系统直流杂散电流腐蚀速率与其自腐蚀速率相当。

3. 船舶管路综合布置注意事项

通过对一般管道系统的船舶技术管道系统的综合布置,当船舶处于较复杂的航行环境时,船体倾角、船体温度和海洋工程管道综合布置应考虑内外舱的压力变化值。在操作过程中,确保船舶的管网管道系统能够正常运行。同时对于粪便污染废水管道系统应与其他管道系统分开布置,此类管道系统应特别注意。管道的坡度保证了排污管线不被堵塞。上层建筑空间的其他人其他管道的布置往往要设置为一个固定的整体,以保证船网结构。禁止设计可拆卸接头,使管道系统具有良好的完整性和可靠性。气密性,防止在船舶工程管道中因管道系统泄漏引起安全事故布局过程中尽量避免气泡。进入可燃气体等检测管道。为保证船舶技术航行安全,应严禁压载舱燃烧气体超标。也就是说,在布置船舶工程可燃气体检测管道时,其周边应设置相关实时监测设备,有效监测压载舱内的可燃气体船体内容也可以布置在左舷,以保证船舶的整体美观。时间,达到节省焊接材料、减少焊接工作量、降低人力资源成本的目的减轻船舶本身的重量。

适用于船舶技术中其他管道易腐蚀时的特殊管道布置施工时,内管道必须涂上专用保护漆。用于船舶技术中的轮胎因该地区长期被海水侵蚀,或因风吹日晒而处于开阔环境。网格系统很容易受到腐蚀,因此要特别注意。而对于其他船只对于本工程的特殊管道,在布置油管时,必须连接电气设备和配电设备。与设备保持一定距离,避免锅炉、烟道、排气管等可能出现的温升。将油管布置在高处,可以避免造船安全事故的发生。其次在船上在选择管道材料时,除了确保材料耐火外,还必须考虑管道。道路铺设过程中的其他不确定因素使其具有一定的保护和自我保护能力。最后,在船舶技术中布置风管时,应深入了解船舶技术的内部结构。在布置的

过程中,必须科学合理地选择风管开口的位置和风管的位置,并了解实际情况。每小时风量公平分配的基本原则。考虑船舶技术的需求,无论是供气管道还是排烟管道应设置在船舶设备上方,以保证管道的正常运行。

4. 结语

为保证船舶工程结构的整体性能,必须做好船舶技术线路布置的各个环节。在掌握船舶工程管道布置基本原理的基础上,从整体自我入手。-船舶结构的自重和管区布局优化,充分发挥现代技术的作用,尽量减少弯头配件等的使用,在有限的空间内实现船舶建造的高效率利用和合理的管道布置,实现优化并有效提高船舶技术的效率。

参考文献:

- [1]吴远东.船舶管路综合布置要点[J].科技创新与应用, 2019 (34): 135-136.
- [2]董宗然.船舶管路自动布置方法及应用研究[D].大连理工大学, 2017.
- [3]董宗然,林焰.基于协同进化和并行计算的船舶管路布置方法[J].大连理工大学学报, 2016, 56 (04): 367-374.
- [4]赵丽莉.船舶管路综合布置要点[J].化工管理, 2014 (20): 3+5.
- [5]金利潮,吕庭豪.船舶管路综合布置要点[J].广船科技, 2002 (02): 22-24.