

TRIBON 舾装软件在电装生产设计中的运用

顾灿虹 顾红军 黄明崖 刘建忠

摘要 对 TRIBON 舾装软件系统在电装生产设计方面的功能和优点进行了介绍,说明了采用先进的 TRIBON 软件是深化电装生产设计的重要手段,论述了该软件在电装生产设计中的运用主要体现在它是集系统、电缆、设备等一身的综合的信息模型,它的运用对提高造船速度,缩短造船周期,满足现代造船的要求有着极其重要的意义。

关键词 Tribon 软件 电气安装 生产设计

0 引言

随着我国造船事业的快速发展,如何提高船舶建造速度,缩短船舶建造周期,已经成为需要研究的重要课题。各造船企业不仅要注重在硬件设施上的投入,也要注意加大软件设施投入的力度。生产设计是现代造船模式的关键环节,传统的二维平面生产设计已经不能满足现代造船的要求。Tribon 软件是由瑞典 KCS 公司研发的 1 款辅助船舶设计和建造的计算机软件集成系统,可使船、机、电等专业的生产设计得到有效的深化,缩短造船周期,满足现代化造船的需要。

1 采用 TRIBON 软件是深化生产设计的重要手段

为了避免返工和浪费,提高生产效率,加强生产的前期策划,进行纸上造船的生产设计就显得十分必要和重要。为了给生产提供更多的生产和管理信息,深化生产设计就成为管理和生产的一致要求,因此采用先进的计算机软件集成系统成为深化生产设计的重要手段。而 TRIBON 系统是为造船业专门量身定做的专业软件,它的核心是产品信息模型,因此可以以有效的方法处理造船中所涉及到的所有构件,当然也包含对电装信息的处理。

我们从 1997 年开始就自行进行了船舶电装生产设计,先后采用 AutoCAD、SB3DS 等设计软件来进行电装生产设计。为了进一步深化生产设计,2003 年引进了 Tribon Hull modeling 软件,进行船体建模

和分段的生产设计,极大满足了生产和管理的需要。2005 年又引进了 Tribon 系统的 Cable modeling 和 Pipe modeling 部分,并在 4 250TEU 集装箱船货舱段和艏部生产设计中进行运用。实践证明,Tribon 系统在深化生产设计、提高设计质量、缩短建造周期等方面具有相当大的作用,为船舶顺利生产和交付创造了条件。

2 TRIBON 系统在电装生产设计方面的功能和优点

(1) Tribon 系统在电装生产设计方面可分为电缆原理图设计(Cable Designer)和电缆通道建模与电缆敷线(Cable modeling)2 大模块。

(2) 电缆原理图设计即绘制电气系统图及电气设备接线图,它还可用于设备粗定位和材料预估等。系统能自动导出电缆布放原理图和有关清册。

(3) 电缆通道建模与电缆敷设是建立在 Outfit Drafting、Structure 基础之上的,针对电舾装件及电缆路径的设绘而开发的软件。建立电装三维模型后,模型中就包含了设计及生产各阶段所需的技术数据,可以从模型中提取所需的设计图纸及各种报表。同时对电装 Tribon 视图的不断更新是其最大的优点,例如,如果你要创建 1 个新图并包含生产所需的全部视图,就可以建立模型,所有的设备、电缆导架和贯通件等会自动显示在所有相关的视图中。所以说,应用此软件也是 1 个提高电装识图能力的过程。

(4) 按照并行设计的原则,以相关船体分段做背景,在调入管路和其他专业设备后,设计人员可在三维空间中直接进行电缆路径、托架和贯通件布置,还具有检查电缆路径的连接情况、电缆敷设、电缆路径、贯通件的填充率等功能。一旦三维模型建立并且生产控制目标自动应用后,Tribon 系统可以自动输出所希望的生产图纸,而且用户可以定制这些图

作者介绍:顾灿虹现工作于江苏新世纪造船股份有限公司,工程师;顾红军,黄明崖现工作于江苏新世纪造船股份有限公司,助理工程师;刘建忠现工作于江苏新世纪造船股份有限公司总工程师室,高级工程师。

纸,以满足特定的要求。模型建立后,大家可以在局域网上进行访问,也就是说多个任务可以并行进行工作,大大地缩短设计周期,提高工作效率。

(5)与二维平面设计相比,其直观性增强了,也减少了参考图纸的数量。当 Tribon 的电装图纸经绘图机输出时,它与一般的二维图纸是没有区别的,但其视图的优点却很明显,即 Tribon 中的电装视图实际上是三维模型的 1 个激活窗口,每个视图都通过模型得到,并可以显示模型中所有目标的信息,如对电装模型进行修改,其相应的图纸也会更新,这也是其显著优点。

3 TRIBON 系统在电装生产设计中的运用

(1)生产设计过程中,我们可先直接调取某区域内的船体的三维模型信息及其他相关专业的相关信息,然后在此三维空间中进行主干电缆路径(Cable Way)的绘制及电气舾装件(Structure)的布置,在主干电缆路径绘制结束后再进行分支电缆路径(Cable Way)的绘制。当这些工作完成后,我们再对各电缆路径(Cable Way)进行其具体信息(Material)的添加,如对一些电缆路径要采用哪些规格的电缆导架或扁钢,在此过程中,既可调用一些具体的舾装件信息(Structure),也可调用虚拟的零件信息(Part),这样就赋予了空间的三维电缆路径的线条一些具体的信息,同时系统就会根据我们赋予的信息自动生成具体的三维图形。我们可以随时运用软件自带的干涉检查程序与其他专业之间进行干涉检查,便于专业间的协调,降低了差错率,提高了设计的合理性。这也是以前我们进行平面生产设计所不能达到的效果,体现了该软件在设计运用上的优点。设计人员通过干涉检查对存在的问题能一目了然,并由涉及问题的专业相互协调,能很方便地找到解决问题的方法。

(2)在完成电缆路径的绘制和赋予各种相关信息后,我们可根据实际情况添加电缆贯通件(Cable Penetrations),该电缆贯通件也可做成虚拟的,在今后生成电缆清册时可运用该虚拟的贯通件做中间标记点。

(3)Cable modeling 中的 Cable 功能是用来进行电缆敷设用的,其既可手动敷设也可自动敷设,更可以运用后台自动敷设程序通过 Outfitlist.xls 生成电缆清册。在新建 1 根电缆后可让系统自动敷设到电缆路径中去,程序会按照选择最短的路径来敷设此电缆。设计者也可依据某些特殊要求手动敷设电

缆。我们还可赋予该电缆系统名,电缆名,首尾连接的设备等相关信息。

(4)当系统生成三维图形后,我们可利用软件中的 Insert Model 工具生成平面图纸,在生成平面图纸的同时可利用各相关功能来控制生成效果,例如要不要将一些管路信息,舾装信息表示出来等。在完成平面图纸后,设计者可随时在平面图纸中进行相关电缆路径及电气舾装件的修改,经过软件的处理,其三维的模型信息也会随之作相应的变化,反之亦然。

用 TRIBON 生成的电舾分段图如图 1 所示。

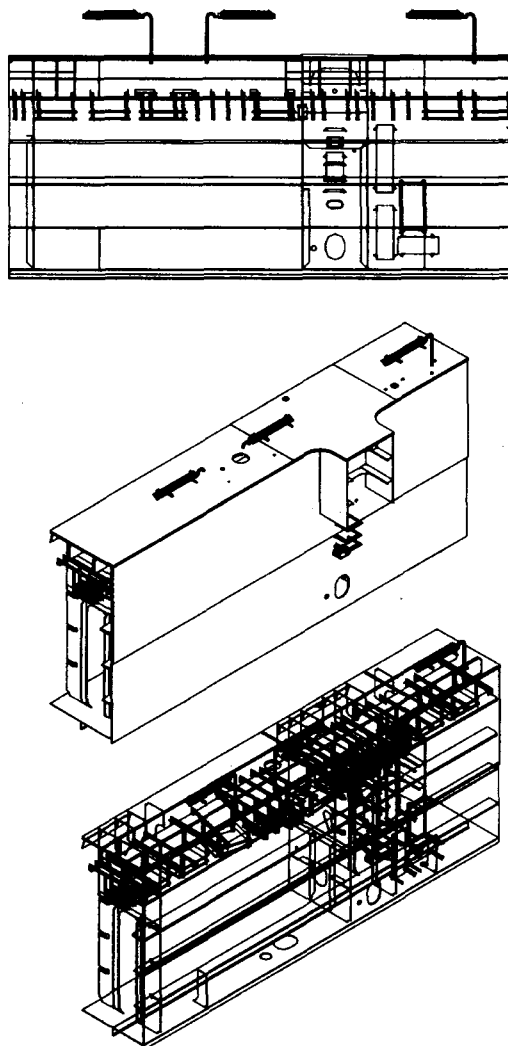


图 1 用 Tribon 生成的电舾分段图

4 结语

Tribon 是科学的、先进的船舶生产设计软件,它将平面、立体进行有机的结合,有很深的实用价值。在实际运用中,我们仅取得了初步成效,对此系统的开发、应用还没有达到理想状态,许多问题还待我们进一步进行开发和探究。