

船舶管系生产设计

第一节 管系生产设计概述

一、生产设计的由来及其进展

1. 生产设计的由来

船舶工程极为简单,它由船体、舾装和涂装三大局部组成;具有作业面广,工作量大、工种多、构造简单、安装困难、自动化要求高、受外界因素影响大、设计和建筑周期长等特点;所以如何实现高效率、高质量、短周期、低成本、确保安全可靠地建筑船舶是造船工作者一贯追求的目标;

人们首先是在船体建筑方面取得了进展,随着焊接技术的不断进展,从铆接时代的“整体建筑法”转变为“分段建筑法”;船舶设计也从只供给“造成什么样船”的图纸,进展到了要求在图纸上标注焊接坡口要求、装配余量设置要求以及供给分段的划分图、船台大合拢挨次图等;这些内容已经涉及到了“怎样造船”的问题;这是船舶设计与工艺走向相互结合的萌芽;在此根底上,人们开头考虑“怎样合理组织造船生产”的问题,期望设计图纸与生产的细节工程完全相全都,即生产体系中各个阶段,如材料流程、加工、预装配、装配和总装等阶段所必需的资料和数据,都清楚地表达在一张张详图或清册中;这样船舶设计不但解决了“造什么样的船”的问题,而且又解决了:“怎样造船”和“怎样合理组织造船生产”的问题,这就是在造船行业中形成的设计、建筑、治理一体化的概念;对设计来说也从根本设计阶段进展到了具体设计、生产设计阶段;

这种概念很快就延长到了舾装体系,形成的舾装法,即“区域舾装法”,把整条船划分为几个区域,并为每个区域绘制综合布置图,一个区域的综合布置图可包括有机械设备、电气设备、基座、箱柜、电缆支架、格栅、管路、阀件及附件等,几乎包括了该区域内全部的舾装件;随后按工种设绘各种图纸和清册,现场生产按生产的流程、作业的区域,安装的时间将所需的材料放置在不同的托盘内,这些托盘按生产打算要求送往指定地点,进展安装;对舾装设计来说也完成了从根本设计、具体设计到生产设计进展的过程;

2. 设计阶段的划分及根本任务

在我国,生产设计已确认为船舶设计的组成局部,现行的船舶设计阶段划分,明确为初步设计、具体设计和生产设计三个阶段;

初步设计是从收到船东技术任务书或询价开头,进展船舶总体方案的设计;这是一个设计计算和洽谈的工作过程;主要应供给具体的设计规格说明书、总布置图、中横剖面图、机舱布置图、主要设备厂商表等;它们既是报价的主要资料,又是后阶段设计的依据;

具体设计是依据造船合同确认的技术文件以及修改意见进展的各个具体技术工程的设计计算和关键图的绘制过程;具体设计的根本内容是:

- (1) 供给验船机构规定送审的图纸和技术文件;
- (2) 供给合同中规定送船东认可的图纸和技术文件;
- (3) 提出工厂所需的材料、设备订货清册;
- (4) 供给生产设计所必需具备的图纸文件和数据;
- (5) 供给可供现场直接用于制造、安装、检验、试验的各种图纸资料和技术文件;

具体设计中的前两项工作内容也可以称为送审设计阶段;具体设计应解决设计中的根本和关键技术问题,最终确定和保证船舶的全部技术性能;初步设计和具体设计是解决“造什么样船”的问题;

生产设计则是解决“怎样造船”和“怎样合理组织造船生产”的问题;它的含义是,在船舶设计过程中,在确定船舶总的建筑方针前提下,以具体设计为根底,依据船厂施工的具体条件,按工艺阶段、施工区域和单元绘制记入各种工艺要求的施工图,以及为现场生产供给各种治理信息文件的设计过程;

二、管系生产设计

1. 管系生产设计流程

目前大、中型船厂的船舶生产设计都已经承受计算机关心设计,使用得比较多的软件系统是挪威 KCS 公司的 TRIBON 系统;但不管是否利用计算机关心设计,管子生产设计的流程根本上没有变化;图 7.1.1 是典型的管子生产设计流程图;

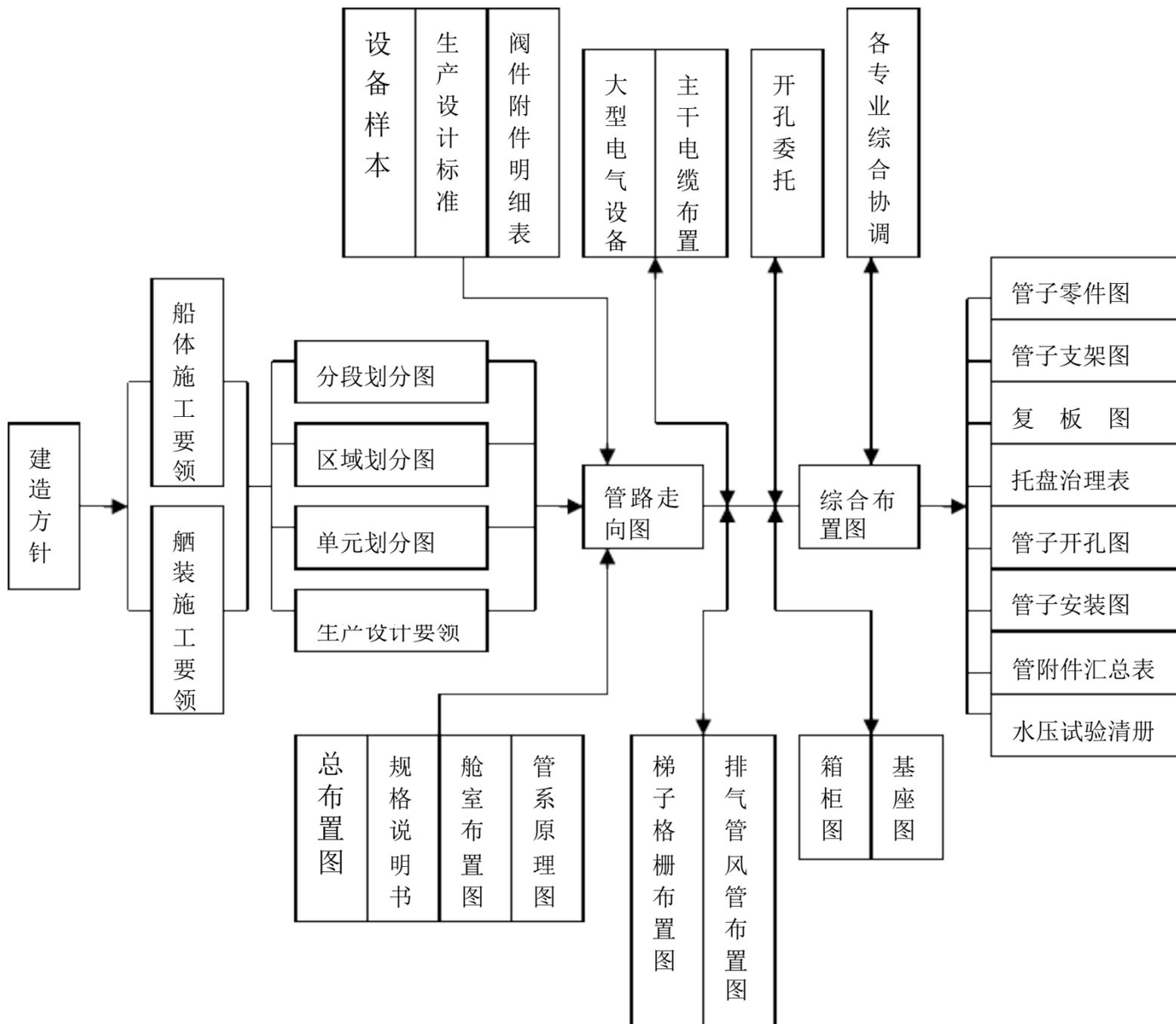


图 7.1.1 典型的管子生产设计流程图

(1) 管路走向图的设绘

管系生产设计,首先要设绘好管系走向图,这是设绘综合布置图的根底;它设绘的前提是:初步设计已经结束,具体设计的机舱布置图、舱室布置图、管系原理图、管系阀件及附件清册等根本确定;管路的根本参数(寻常所说的B表)已输入计算机,相关的生产设计标准已确定并输入计算机;船体构造的背景图(大段或分段图)已可以从网上收到;大型电气设备布置、主干电缆、大型风管、排气管的走向也已初步确定的状况下,由该船的主要设计人员分区域设绘管路的走向图;

(2) 综合布置图的设绘

在管路走向图的根底上,在所需各种资料和图纸充分预备的状况下,即可开头综合布置图的设绘工作;按现代造船模式的要求,按区域进展设计工作,所以全船全部区域几乎可以同时进展综合布置的工作,每一个设计人员先在自己负责的区域内进展初步的布置和协调,然后与相邻区域的接口进展协调和与外专业进展协调;本专业的协调工作,一般是这样规定的,上方区域将向下延长的接口位置、规格等提交给下方的区域,前面区域将接口提交给后面区域,左面区域将接口提交给右面的区域进展校核,如有问题,双方进展协调,直到统一意见为止;

(3) 管子开孔托付及开孔图的设绘

