

# 轮机管系单元设计和制造安装要点探究

冯加罡\*

上海中远船务工程有限公司, 上海 200231

**摘要:** 船舶必须在水中长期运行, 管道系统已成为船舶的重要组成部分。轮机需要大量的附加设备, 因此, 当汽轮机在正常使用中的作用得到充分发挥时, 汽轮机的工作原理不仅包括汽轮机相原理, 还包括整个汽轮机组原理, 管道系统贯穿于所有船舶, 包括污水处理系统、压载系统、灭火系统、舱底系统, 连接管已逐渐成为船舶建造中必不可少的环节, 确保船舶安全可靠运行。

**关键词:** 轮机管系, 单元设计, 制造安装, 要点

## 一、前言

整个船舶管道系统最集中的地方是船舱。系统的正确性、可靠性和完整性将对船舶的正常运行产生重大影响。主要开发目标之一是有效提高发动机管道部件的设计和制造质量。

## 二、对汽轮机的认知

汽轮机的原理是将蒸汽能转化为机械能, 使汽轮机正常运行。汽轮机是一个非常大的部件, 具有许多功能, 主要是在船舶方面, 汽轮机的主要作用是充当动力传动系。蒸汽轮机是一项极好的控制机构, 它可以控制其他部件的工作, 如生活中的各种泵、阀门、一些压缩机和电机。该汽轮机还可用于海上船舶和游艇上的驱动; 涡轮机的特性通常用于不同的场合, 以满足人们的工作和生活需要。例如, 涡轮机具有加热功能, 可控制吸入和排气的使用。轮机需要大量的附加设备, 因此, 当汽轮机在正常使用中的作用得到充分发挥时, 汽轮机的工作原理不仅包括汽轮机相原理, 还包括整个汽轮机组原理, 换句话说, 汽轮机和汽轮机叶片用于蒸汽流动<sup>[1]</sup>。在迁移过程中, 将有许多配置和细节。最后, 蒸汽云在涡轮机械运动(即机械能涡轮发动机的旋转)中起重要作用。

## 三、轮机管系单元设计和制造安装要点

汽轮机安装过程的主要步骤是汽轮机壳体安装、辅助安装和水管线安装。这三个安装链接有相似的程序。必须按步骤安装每个构件, 以避免不必要的问题。

首先要安装车身。在这个过程中, 必须提前做好必要的准备。然后安装其他部件。这样, 主体基本安装完毕, 可以安装额外的设备, 特别是电容器和加热器。这不是一个复杂的过程, 但实际上, 为了确保顺利安装, 必须对每个安装环节有一定的了解, 并确定其位置, 以避免安装过程中出现问题并影响蒸汽轮机的质量<sup>[2]</sup>。

### (一) 轮机管系单元的设计

#### 1. 选择单元

目前最常用的区域、操作块和管段覆盖了管道系统。几根电线主要用于乘客舱、甲板和客舱的管道上。事实上, 功能元件基于一个或多个装置的功能部件, 包括周围的电气元件、阀门、管道等, 更适合甲板、机舱和机舱底层。可以科学合理地划分整个区域, 形成许多相互依存的小区域, 形成一个综合性的区域单元。最好对主层和油轮舱底的管道系统进行调节。

#### 2. 选择箱、艙部区域的单元取向

内部结构主要包括铁、管、电、锚、舵及附件等干燥设备。综合配置上述设备及附件时, 应综合分析船体内部结构, 建立综合模型。换句话说, 当船体的总截面和截面接近完工时, 可以对其进行加载。直接干燥后, 可形成高层次、全方位的产品组合。但在实际操作过程中, 必须合理控制制造精度, 否则会存在一定的风险。因此, 有必要进一

\*通讯作者: 冯加罡, 1981年2月, 男, 汉, 湖北公安人, 现任上海中远船务工程有限公司副主任设计师, 工程师, 本科。研究方向: 海洋工程, 海洋船舶方面。

步改善和研究施工条件。

#### (二) 分割机舱底层区域综合单元的关键

1. 机组应充分认识整体骨架分解的可能性, 是否有操作封闭和分解, 是否影响结构的整体强度, 是否便于放置、安装、悬挂、运输和焊接, 重量和体积是否有过大的差距。

2. 当模块划分为机舱底部时, 应仔细分析其组合和安装的简单性。安装前后主要通过垂直法兰连接, 相关分支连接布置方便操作<sup>[3]</sup>。

3. 机组划分舱底时, 应考虑分析安装位置调整和吊装操作的可能性, 即需要及时调整预留空间, 同时也是模块综合设计的重要组成部分。

### 四、汽轮机安装问题

汽轮机管道主机在运行过程中, 经常会出现与振动器螺栓相关的锚固问题, 导致轴持续磨损, 为了有效解决这一问题, 需要合理使用铰子技术, 加强螺栓的紧密配合, 通常有四个以上的紧固螺栓, 即超过螺栓总数的15%, 以减少轴的磨损。

油箱之间存在泄漏, 因此在油箱之间安装一个隔离的空油箱或压载舱是合理的, 并在不泄漏的情况下强行将其分开, 否则油箱的水位将被损坏或废弃, 因此, 如果在运行过程中发生故障, 防护罩有一定程度的漏油, 如果管子被铺设材料堵塞, 汽轮机不仅工作正常, 而且不会结块。

一般而言, 钢制灭火器应适度安装在外部隔间的排气管中。如果此时发生火灾, 可及时关闭消防阀, 防止空气进入, 可将火灾风险降至最低。配备消防设备, 发生油火灾时, 应及时使用喷水灭火水枪, 通过日常培训不断补充消防安全数据, 必须定期进行技术安全演习, 问题必须及时发现并最终解决。

#### (一) 安装要点之垫铁

安装垫铁非常重要, 因此必须在早期阶段消除衬里上的腐蚀和防腐。此外, 垫铁的布置应合理、正确, 并应安装螺钉和螺栓。为了及时调整垫片的高度和位置, 其他地方也将使用垫片。因此, 必须为垫片工作做好准备<sup>[4]</sup>。

#### (二) 低压缸安装点

低压缸分为外低压缸和内低压缸。安装低压缸之前, 仔细检查所有接触点, 根据需要安装并润滑板和支架。合理布置低压缸或拉杆的中间位置, 然后组装其他零件, 只要电动调节高度与外缸端面高度一致, 误差应在规定范围内最大化。气缸的前端和后端也应设置为确保所有安装误差控制在规定的范围内, 所有检查必须在下一次低压气缸组装前完成。下一个低压气缸由三个非常重要的气缸部件组成, 即排气导向环、低压气缸和低压气缸。在将低压缸安装到低压缸之前, 先安装垫片, 以确保缸内外接触良好, 安装稳定, 安装误差小。

#### (三) 轴承安装点

齿轮轴承系统由两个重要部件组成, 即实心 and 半实心。检查轴承零件是否有裂纹、气蚀等缺陷, 然后合理有效地检查和调整离合器零件的压力, 使其值符合要求。

#### (四) 汽封间隙的安装和调整

汽轮机汽封间隙的调整和安装是及时计算汽封间隙、合理调整汽封间隙最常用、最有效的间隙测量方法。由于低压缸体积大、刚度差, 还需要对其进水量进行测量和计算。二维计算为汽轮机阀门的间隙, 必须在不同的位置安装转子。应特别注意汽轮机和辅助设备的安装过程。如果不小心, 就会发生事故。因此, 有必要对安装工艺和部件有更高的要求, 辅助设备和安装<sup>[5]</sup>。

#### (五) 安装冷凝器

冷凝器的位置及其孔的位置和尺寸非常重要, 因此在安装冷凝器之前, 必须设计和规划一个程序, 设置标记并检查电容器孔的尺寸, 清洁安装支架表面。

#### (六) 离心泵的安装位置

安装中央泵之前, 必须检查尺寸和计算, 并检查其他部件, 以确保零件配置符合原始设计要求。指定垫片的位置和高度, 并安装底座。一切准备就绪后, 离心泵安装正确、稳定, 标签正确。

#### (七) 滚动轴承的安装

安装滚动轴承时, 首先采用滚动轴承的某种预热方式, 然后直接安装在固定轴承上。但是, 也需要将高温滚动轴

承的加热温度调整在允许的范围内,用铜棒打。在碰撞过程中,我们还观察到分散力的集中,否则它们很容易偏离和偏转<sup>[6]</sup>。

#### (八) 发动机安装

发动机是一种装置,为所有辅助设备提供动力。安装所有辅助设备后,必须安装发动机。离心泵的运行不受影响,确定中间位置和位置,然后修理发动机。

#### 五、结论

轮机的原理是将蒸汽能转化为机械能,使汽轮机正常运行。汽轮机是一个非常大的部件,具有许多功能,主要是在船舶方面,汽轮机的主要作用是充当动力传动系。蒸汽轮机是一项极好的控制机构,它可以控制其他部件的工作,如生活中的各种泵、阀门、一些压缩机和电机。该风扇还可用于海上船舶和游艇上的驱动;涡轮机的特性通常用于不同的场合,以满足人们的工作和生活需要。轮机是电能、机械能和热能转换的机械设备。必须按步骤安装每个构件,以避免不必要的问题。它不仅影响航运,在船舶检验过程中,发动机试验不仅是一个复杂的工程过程,也是船舶检验的一个组成部分。

#### 参考文献:

- [1]苏丽.汽轮机套装油管路制造要点[J].机械工程师,2016:245-246.
- [2]赵立业.汽轮机及辅助设备安装的要点探究[J].黑龙江科技信息,2015:69.
- [3]杨依玲.机械设计制造的注意要点探究[J].南方农机,2017.
- [4]付士宾.汽轮机及辅助设备安装的要点探究[J].大科技,2017.
- [5]刘德斌.轮机管系单元设计和制造安装要点探究[J].广东科技,2016:24+53.
- [6]马百战.轮机管系单元设计和制造安装要点[J].船海工程,2014:14.