



此页面上的内容需要较新版本的 Adobe Flash Player。



行业知识

首页 > 行业知识 > 船舶

- > 船舶
- > 海洋工程
- > 新能源
- > 交通



浅谈无人机舱

无人机舱是无人值班机舱的简称。2002年中海货运于江南造船厂所造的4艘“峰”字号船舶中，笔者所在的神农峰轮是4艘“峰”字号船舶最后一艘，于2003年3月率先推行无人机舱管理，各设备运行良好，各报警、自动控制、自动切换等功能动作正常。其它3艘“峰”字号船舶随后陆续实行无人机舱管理，后来所造的8艘“嘉”字号船舶毫无疑问地也实行了无人机舱。

无人值班机舱是轮机高度自动化的表现。轮机自动化是机舱内各种控制装置的总和，它能部分或绝大部分地代替轮机管理人员，对机舱中的运行参数进行自动控制、监视、显示、记录和报警，以及对主要机器设备进行自动操作。在轮机自动化中反馈控制系统是最基本的控制理论，反馈控制系统的作用就是把机舱中各种运行参数如温度、压力、液位、粘度等控制在所希望的最佳数值上。组成反馈控制系统的基本单元有：控制对象、测量单元（各种传感器）、调节单元（调节器）及执行机构（气动薄膜或气动活塞调节阀等）。调节器的作用规律有：双位式、比例式、比例积分、比例微分及比例积分微分作用规律。依控制对象的特性和控制精度使用不同的作用规律。船上常见控制系统有：

1. 柴油机气缸冷却水（系统滑油）温度的自动调节，小型机因流量小，推动调节阀的力较小，故此多采用通过直接作用式温度调节器，根据感温元件内充注的工作介质的压力随温度成比例变化的原理实现的，大型机的控制系统有气动式和电动式，空气缸的位移或伺服电机的正反转动控制工作介质或冷却介质旁通阀的开度大小，设定值与偏差的大小和方向经调节器比较后输出信号至执行机构。

2. 粘度控制系统的关键元件是测粘计、差压变送器，依粘度的大小调节蒸汽阀的开度。因各产地的燃油在相同的加热温度下其粘度相差较大，而影响柴油机燃烧性能的是燃油的粘度大小。

3. 锅炉的水位、蒸汽压力自动控制，依锅炉水位和蒸汽压力的精确度采取不同的控制方式，燃烧自动控制系统和安全保护装置确保锅炉运行安全。

4. 全自动分油机的控制程序、各种报警、停机装置保证分油机可靠、安全地工作。

5. 燃（滑）油自清洗滤器的自动控制，既保障了燃（滑）油的进机质量与数量，也同时减轻了轮机人员的劳动强度。

6. 依空气瓶的压力变化，通过压力继电器控制空压机的自动起动、停止，模仿人工操作程序，卸载起动，停止后打开放残阀，万一压力继电器失灵时，保护空压机有高压、低压安全阀及排气高温，另外，空气瓶上有安全阀，安全阀经调整、铅封后，船员不得随意改变设定值。

7. 主机遥控系统，通常情况下具有以下的保护环节：程序负荷，起动油量设定，加速速率限制，排烟温度限制，增压空气压力限制，转速设定，自动避开临界转速，倒车最大转速限制，故障减速与停车，最大转速与微速限制。主机采取计算机控制系统时，不论是开关量还是模拟量的输入信号都经输入通道送入A/D（模/数）转换器，输出有三种形式的量，用以控制电磁阀、指示灯及报警喇叭等；模拟量用以控制柴油机转速，需要进行D/A转换，数字量用以控制车令打印设备如车钟记录仪。开关量需加功率驱动器。主机起动、换向、停车等程序固化在ROM芯片上，而起动时间/起动转速、重起动油量、扫气压力限制等则放在RAM芯片上，以便轮机人员必要时进行修改。计算机和船钟信号连在一起，计算机的时间随时钟的拨前和拨后而变化。

8. 船舶电站自动化基本功能，包括：A. 发电机组依据电站运行情况、实际负荷需要及正在运转机组发生故障时，按预定顺序自动起动备用机组，并能自动投入、自动停止故障机组；B. 发电机组之间的自动并车；C. 电压与无功功率的自动调节；D. 频率（转速）与有功功率的自动调节；E. 重载询问（投入大负荷时的自动询问装置，如“峰”字号船舶，当压压载泵起动按钮时，经询问发电机组的剩余负荷足够起动压载泵时才允许起动，否则，会自动起动一台备用机组，合闸、并电后压载泵才会起动）；F. 综合自动保护，如短路、过载、欠压、欠频、逆功率、分级卸载等。

巡回检测装置是自动化机舱的重要标志之一，其功能是代替轮机人员巡回检查各机器设备及所有系统的各种参数值，如温度、压力、液位、位移等，并自动进行检测、记录、显示、报警及打印制表。现代化船舶大多数采用大型计算机系统，大型系统由主计算机系统和子计算机系统组成，子计算机系统主要由各种模拟量和开关量输入印刷电路板所组成，其功能是：输入各检测点的参数及状态，对这些信号进行初步处理，主计算机系统主要由开关量输出、接收和发送数据等印刷电路板所组成，其功能是：与子计算机系统之间传递数据，处理子计算机送入的各种数据。各参数的设定值、报警值、运行值、开关/运行状态等都在显示屏上显示。设定值、报警值、报警延时等可以修改，大风浪时可延长各油、水柜报警触发时间。大风浪时按下大风浪模式可减少失车的机率。

机舱里常用的传感器有：转速、温度、压力、液位、流量、氧含量、二氧化碳含量、扭矩、火警探测器、主机油雾浓度监视、轴向移动报警装置等。

实践证明，了解和掌握无人机舱的操作系统，对我们提高大型船舶的管理水平大有好处。

公司地址：北京市海淀区昆明湖南路72号 邮政编码：100097 电子邮箱：csicl@csicl.com.cn
Copyright © 2011 中国船舶重工股份有限公司 CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY COMPANY LIMITED
京ICP备10030373号