



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113682456 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202111059964.X

(22) 申请日 2021.09.10

(71) 申请人 中船动力研究院有限公司

地址 201306 上海市浦东新区临港新城新
元南路600号1号厂房408室

(72) 发明人 叶飞 罗鹏 熊庆文 马烁凯

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 王士强

(51) Int. Cl.

B63H 21/14 (2006.01)

B63H 23/02 (2006.01)

B63B 45/00 (2006.01)

F02B 63/04 (2006.01)

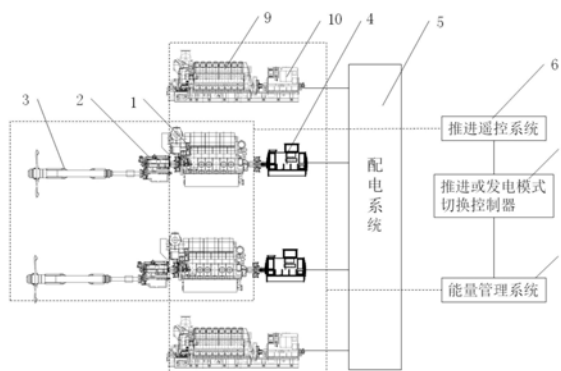
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种船用推进与发电自由切换的动力系统
及控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种船用推进与发电自由切换的动力系统及控制方法,该船用推进与发电自由切换的动力系统中,主推进柴油机一端与离合器连接,另一端与轴带发电机连接,可变螺旋桨与减速齿轮箱连接,轴带发电机与配电系统连接,推进遥控系统能控制主推进柴油机的启动或停机,以及离合器的合排或脱排,能量管理系统能控制主推进柴油机的启动或停机,以及轴带发电机的合闸或分闸,推进或发电模式切换控制器通过控制推进遥控系统和能量管理系统进行推进模式和发电模式的切换。能使主推进柴油机不仅在航行作业时用于带动螺旋桨推进,还能在停泊作业时带动轴带发电机发电供船舶日常用电使用,因此,能减少配置辅助柴油机的数量,对资源充分利用。



1. 一种船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,包括:

主推进柴油机(1)、轴带发电机(4)和减速齿轮箱(2),所述减速齿轮箱(2)中设置有离合器,所述主推进柴油机(1)一端与所述离合器连接,另一端与所述轴带发电机(4)连接;

可变螺旋桨(3),所述可变螺旋桨(3)与所述减速齿轮箱(2)连接;

配电系统(5),所述轴带发电机(4)与所述配电系统(5)连接,所述配电系统(5)用于为船舶配电;

推进遥控系统(6),所述推进遥控系统(6)能控制所述主推进柴油机(1)的启动或停机,以及所述离合器的合排或脱排;

能量管理系统(7),所述能量管理系统(7)能控制所述主推进柴油机(1)的启动或停机,以及所述轴带发电机(4)的合闸或分闸;

推进或发电模式切换控制器(8),所述推进或发电模式切换控制器(8)通过控制所述推进遥控系统(6)和所述能量管理系统(7)进行推进模式和发电模式的切换;

所述推进模式时,所述推进遥控系统(6)控制所述主推进柴油机(1)的启动或停机,以及所述离合器合排,所述能量管理系统(7)控制所述轴带发电机(4)分闸,所述能量管理系统(7)控制所述主推进柴油机(1)的功能被屏蔽;

所述发电模式时,所述能量管理系统(7)控制所述主推进柴油机(1)的启动或停机,以及所述轴带发电机(4)合闸,所述推进遥控系统(6)控制所述离合器脱排,所述推进遥控系统(6)控制所述主推进柴油机(1)的功能被屏蔽。

2. 根据权利要求1所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,还包括辅助柴油机(9)和与所述辅助柴油机(9)连接的同步发电机(10),所述同步发电机(10)与所述配电系统(5)连接,所述能量管理系统(7)还能控制所述辅助柴油机(9)和所述同步发电机(10)工作。

3. 根据权利要求1所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,还包括第一控制面板和第二控制面板,所述第一控制面板与所述第二控制面板电连接,所述第一控制面板与所述推进或发电模式切换控制器(8)电连接,所述第一控制面板设置于驾驶室,所述第二控制面板设置于集控室。

4. 根据权利要求3所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,所述第一控制面板和所述第二控制面板均设置有待转换模式指示灯。

5. 根据权利要求3所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,所述第一控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯。

6. 根据权利要求5所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,其特征在于,还包括两个声光报警器,其一所述声光报警器设置于所述驾驶室,另一所述声光报警器设置于所述集控室,两个所述声光报警器均与所述第一控制面板和所述第二控制面板电连接。

7. 一种控制方法,其特征在于,采用权利要求1-6任一项所述的船用推进与发电自由切换的动力系统,包括:

所述的船用推进与发电自由切换的动力系统还包括设置于驾驶室的第一控制面板和设置于集控室的第二控制面板;

S1:所述驾驶室中的所述第一控制面板向所述集控室中的所述第二控制面板发送切换模式请求信号;

S2:所述第二控制面板接收到所述切换模式请求信号后,能向所述第一控制面板发送确认切换信号;

S3:所述第一控制面板接收到所述确认切换信号后,所述推进或发电模式切换控制器(8)通过控制所述推进遥控系统(6)和所述能量管理系统(7)进行所述推进模式和所述发电模式切换。

8.根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述的船用推进与发电自由切换的动力系统还包括分别设置于所述驾驶室和所述集控室的两个声光报警器;

当所述第一控制面板发送所述切换模式请求信号时,两个所述声光报警器均发出报警,当所述推进模式和所述发电模式的切换后,两个所述声光报警器均停止报警。

9.根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,若所述第二控制面板接收到所述切换模式请求信号后在设定时间内未向所述第一控制面板发送所述确认切换信号,则两个所述声光报警器均停止报警。

10.根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述第一控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯;所述推进模式和所述发电模式切换前,所述主推进柴油机(1)停机,若切换为所述推进模式时,确定轴发合闸指示灯不亮且离合器合排指示灯亮后,所述推进遥控系统(6)控制所述主推进柴油机(1)的启动;若切换为所述发电模式时,确定轴发合闸指示灯亮且离合器合排指示灯不亮后,所述能量管理系统(7)控制所述主推进柴油机(1)的启动。

一种船用推进与发电自由切换的动力系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶技术领域,尤其涉及一种船用推进与发电自由切换的动力系统及控制方法。

背景技术

[0002] 现有的船舶中设置的主推进柴油发动机仅用于带动螺旋桨推动船舶前进,辅助柴油机仅用于带动同步发电机发电,供船舶日用负载使用。而有一些工程作业船,航行作业时与传统船舶一样,推进功率大,日用负载电功率小,但其停泊作业时,无需推进功率,作业设备全部开启,此时日用负载电功率较大。而目前这类船舶中,为了满足停泊作业时的电功率需要,配置有多个辅助柴油机,用这多个辅助柴油机带动同步发电机发电供船舶日用负载使用,此时主推进柴油机不工作,而在其航行作业时,只需要多个辅助柴油机中的少数辅助柴油机工作即可满足船舶日常用电需求,因此造成了辅助柴油机的过渡配置,资源未充分利用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种船用推进与发电自由切换的动力系统及控制方法,能解决辅助柴油机的过渡配置,资源未充分利用的问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种船用推进与发电自由切换的动力系统,包括:

[0006] 主推进柴油机、轴带发电机和减速齿轮箱,所述减速齿轮箱中设置有离合器,所述主推进柴油机一端与所述离合器连接,另一端与所述轴带发电机连接;

[0007] 可变螺旋桨,所述可变螺旋桨与所述减速齿轮箱连接;

[0008] 配电系统,所述轴带发电机与所述配电系统连接,所述配电系统用于为船舶配电;

[0009] 推进遥控系统,所述推进遥控系统能控制所述主推进柴油机的启动或停机,以及所述离合器的合排或脱排;

[0010] 能量管理系统,所述能量管理系统能控制所述主推进柴油机的启动或停机,以及所述轴带发电机的合闸或分闸;

[0011] 推进或发电模式切换控制器,所述推进或发电模式切换控制器通过控制所述推进遥控系统和所述能量管理系统进行推进模式和发电模式的切换;

[0012] 所述推进模式时,所述推进遥控系统控制所述主推进柴油机的启动或停机,以及所述离合器合排,所述能量管理系统控制所述轴带发电机分闸,所述能量管理系统控制所述主推进柴油机的功能被屏蔽;

[0013] 所述发电模式时,所述能量管理系统控制所述主推进柴油机的启动或停机,以及所述轴带发电机合闸,所述推进遥控系统控制所述离合器脱排,所述推进遥控系统控制所述主推进柴油机的功能被屏蔽。

[0014] 作为上述船用推进与发电自由切换的动力系统的一种优选方案,还包括辅助柴油

机和与所述辅助柴油机连接的同步发电机,所述同步发电机与所述配电系统连接,所述能量管理系统还能控制所述辅助柴油机和所述同步发电机工作。

[0015] 作为上述船用推进与发电自由切换的动力系统的一种优选方案,还包括第一控制面板和第二控制面板,所述第一控制面板与所述第二控制面板电连接,所述第一控制面板与所述推进或发电模式切换控制器电连接,所述第一控制面板设置于驾驶室,所述第二控制面板设置于集控室。

[0016] 作为上述船用推进与发电自由切换的动力系统的一种优选方案,所述第一控制面板和所述第二控制面板均设置有待转换模式指示灯。

[0017] 作为上述船用推进与发电自由切换的动力系统的一种优选方案,所述第一控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯。

[0018] 作为上述船用推进与发电自由切换的动力系统的一种优选方案,还包括两个声光报警器,其一所述声光报警器设置于所述驾驶室,另一所述声光报警器设置于所述集控室,两个所述声光报警器均与所述第一控制面板和所述第二控制面板电连接。

[0019] 一种控制方法,采用上述的船用推进与发电自由切换的动力系统,包括:

[0020] 所述的船用推进与发电自由切换的动力系统还包括设置于驾驶室的第一控制面板和设置于集控室的第二控制面板;

[0021] S1:所述驾驶室中的所述第一控制面板向所述集控室中的所述第二控制面板发送切换模式请求信号;

[0022] S2:所述第二控制面板接收到所述切换模式请求信号后,能向所述第一控制面板发送确认切换信号;

[0023] S3:所述第一控制面板接收到所述确认切换信号后,所述推进或发电模式切换控制器通过控制所述推进遥控系统和所述能量管理系统进行所述推进模式和所述发电模式切换。

[0024] 作为上述控制方法的一种优选方案,所述的船用推进与发电自由切换的动力系统还包括分别设置于所述驾驶室和所述集控室的两个声光报警器;

[0025] 当所述第一控制面板发送所述切换模式请求信号时,两个所述声光报警器均发出报警,当所述推进模式和所述发电模式的切换后,两个所述声光报警器均停止报警。

[0026] 作为上述控制方法的一种优选方案,若所述第二控制面板接收到所述切换模式请求信号后在设定时间内未向所述第一控制面板发送所述确认切换信号,则两个所述声光报警器均停止报警。

[0027] 作为上述控制方法的一种优选方案,所述第一控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯;所述推进模式和所述发电模式切换前,所述主推进柴油机停机,若切换为所述推进模式时,确定轴发合闸指示灯不亮且离合器合排指示灯亮后,所述推进遥控系统控制所述主推进柴油机的启动;若切换为所述发电模式时,确定轴发合闸指示灯亮且离合器合排指示灯不亮后,所述能量管理系统控制所述主推进柴油机的启动。

[0028] 本发明的有益效果:本发明的目的在于提供一种船用推进与发电自由切换的动力系统及控制方法,该船用推进与发电自由切换的动力系统,船舶航行作业时,推进或发电模式切换控制器通过控制推进遥控系统和能量管理系统将该船用推进与发电自由切换的动力系统切换为推进模式,推进遥控系统控制主推进柴油机的启动或停机,以及离合器合排,

能量管理系统控制轴带发电机分闸,能量管理系统控制主推进柴油机的功能被屏蔽。工作时,能量管理系统控制轴带发电机分闸,轴带发电机的励磁回路不进行励磁,主推进柴油机带动轴带发电机空转,不发电;同时,推进遥控系统控制离合器合排,主推进柴油机根据推进特性曲线运行,通过减速齿轮箱传动,带动可变螺旋桨运动,推动船舶前进。此时,由推进遥控系统控制主推进柴油机的启动或停机,而能量管理系统控制主推进柴油机的功能被屏蔽。

[0029] 船舶停泊作业时,推进或发电模式切换控制器通过控制推进遥控系统和能量管理系统将该船用推进与发电自由切换的动力系统切换为发电模式,能量管理系统控制主推进柴油机的启动或停机,以及轴带发电机合闸,推进遥控系统控制离合器脱排,推进遥控系统控制主推进柴油机的功能被屏蔽。工作时,能量管理系统控制轴带发电机合闸,轴带发电机的励磁回路根据电功率需求进行励磁,主推进柴油机带动轴带发电机发电;同时,推进遥控系统控制离合器脱排,主推进柴油机和可变螺旋桨脱开,不能推动船舶前进。此时,由能量管理系统控制主推进柴油机的启动或停机,而推进遥控系统控制主推进柴油机的功能被屏蔽。

[0030] 该船用推进与发电自由切换的动力系统能使主推进柴油机在航行作业时用于带动螺旋桨推进,在停泊作业时带动轴带发电机发电供船舶日常用电使用,因此,能减少配置辅助柴油机的数量,对资源充分利用。

附图说明

[0031] 图1是本发明具体实施例提供的船用推进与发电自由切换的动力系统的结构示意图。

[0032] 图中:

[0033] 1、主推进柴油机;2、减速齿轮箱;3、可变螺旋桨;4、轴带发电机;5、配电系统;6、推进遥控系统;7、能量管理系统;8、推进或发电模式切换控制器;9、辅助柴油机;10、同步发电机。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0035] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在

第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0037] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0038] 一些工程作业船,航行作业时,日用负载电功率小,需要工作的辅助柴油机的数量少,但其停泊作业时,无需推进功率,日用负载电功率较大,需要工作的辅助柴油机的数量多。由于现有的船舶中设置的主推进柴油机仅用于带动螺旋桨推动船舶前进,就造成了停泊作业时,主推进柴油机不工作,多个辅助柴油机工作,而航行作业时,主需要多个辅助柴油机中的一部分工作即可满足船舶日用负载使用。因此造成了辅助柴油机的过渡配置,资源未充分利用的问题。

[0039] 对此,本发明提供一种船用推进与发电自由切换的动力系统,能使主推进柴油机不仅在航行作业时用于带动螺旋桨推进,还能在停泊作业时带动轴带发电机发电供船舶日常用电使用,因此,能减少配置辅助柴油机的数量,对资源充分利用。

[0040] 如图1所示,该船用推进与发电自由切换的动力系统包括主推进柴油机1、轴带发电机4、减速齿轮箱2、可变螺旋桨3、配电系统5、推进遥控系统6、能量管理系统7和推进或发电模式切换控制器8。减速齿轮箱2中设置有离合器,主推进柴油机1一端与离合器连接,另一端与轴带发电机4连接,可变螺旋桨3与减速齿轮箱2连接,轴带发电机4与配电系统5连接,配电系统5用于为船舶配电,推进遥控系统6能控制主推进柴油机1的启动或停机,以及离合器的合排或脱排,能量管理系统7能控制主推进柴油机1的启动或停机,以及轴带发电机4的合闸或分闸,推进或发电模式切换控制器8通过控制推进遥控系统6和能量管理系统7进行推进模式和发电模式的切换。

[0041] 船舶航行作业时,推进或发电模式切换控制器8通过控制推进遥控系统6和能量管理系统7将该船用推进与发电自由切换的动力系统切换为推进模式时,推进遥控系统6控制主推进柴油机1的启动或停机,以及离合器合排,能量管理系统7控制轴带发电机4分闸,能量管理系统7控制主推进柴油机1的功能被屏蔽。工作时,能量管理系统7控制轴带发电机4分闸,轴带发电机4的励磁回路不进行励磁,主推进柴油机1带动轴带发电机4空转,不发电;同时,推进遥控系统6控制离合器合排,主推进柴油机1根据推进特性曲线运行,通过减速齿轮箱2传动,带动可变螺旋桨3运动,推动船舶前进。此时,由推进遥控系统6控制主推进柴油机1的启动或停机,而能量管理系统7控制主推进柴油机1的功能被屏蔽。

[0042] 船舶停泊作业时,推进或发电模式切换控制器8通过控制推进遥控系统6和能量管理系统7将该船用推进与发电自由切换的动力系统切换为发电模式,能量管理系统7控制主推进柴油机1的启动或停机,以及轴带发电机4合闸,推进遥控系统6控制离合器脱排,推进遥控系统6控制主推进柴油机1的功能被屏蔽。工作时,能量管理系统7控制轴带发电机4合闸,轴带发电机4的励磁回路根据电功率需求进行励磁,主推进柴油机1带动轴带发电机4发电;同时,推进遥控系统6控制离合器脱排,主推进柴油机1和可变螺旋桨3脱开,不能推动船舶前进。此时,由能量管理系统7控制主推进柴油机1的启动或停机,而推进遥控系统6控制主推进柴油机1的功能被屏蔽。

[0043] 该船用推进与发电自由切换的动力系统还包括辅助柴油机9和与辅助柴油机9连接的同步发电机10,同步发电机10与配电系统5连接,能量管理系统7还能控制辅助柴油机9和同步发电机10工作。

[0044] 该船用推进与发电自由切换的动力系统能使主推进柴油机1在航行作业时用于带动螺旋桨推进,在停泊作业时带动轴带发电机4发电供船舶日常用电使用,因此,停泊作业时,主推进柴油机1带动轴带发电机4发电,辅助柴油机9带动同步发电机10发电,以满足停泊作业时较大的日用负载电功率,而航行作业时,只需辅助柴油机9带动同步发电机10发电就能满足停泊作业时较小的日用负载电功率,因此,能减少配置辅助柴油机9的数量,对资源充分利用。

[0045] 例如,现有技术中,船舶配置两个主推进柴油机和四个辅助柴油机,在停泊作业时,主推进柴油机不工作,需要四个辅助柴油机分别带动四个同步发电机进行发电,以满足停泊作业时较大的日用负载电功率,而航行作业时,两个主推进柴油机分别带动两个螺旋桨工作,且两个辅助柴油机分别带动两个同步发电机发电,即可满足停泊作业时较小的日用负载电功率,此时其余两个辅助柴油机的配置多余。而本实施例中,该船用推进与发电自由切换的动力系统中只需配置有两个主推进柴油机1和两个辅助柴油机9,船舶停泊作业时,两个主推进柴油机1分别带动两个轴带发电机4发电,且两个辅助柴油机9分别带动同步发电机10发电,以满足停泊作业时较大的日用负载电功率,航行作业时,只需两个辅助柴油机9分别带动两个同步发电机10发电就能满足停泊作业时较小的日用负载电功率,两个主推进柴油机1带动可变螺旋桨3运动,推动船舶前进。因此该船用推进与发电自由切换的动力系统能减少辅助柴油机9的配置数量,对资源充分利用。

[0046] 可选地,该船用推进与发电自由切换的动力系统还包括第一控制面板和第二控制面板,第一控制面板与第二控制面板电连接,第一控制面板与推进或发电模式切换控制器8电连接,第一控制面板设置于驾驶室,第二控制面板设置于集控室。第一控制面板能向第二控制面板发送切换模式请求信号,第二控制面板接收到切换模式请求信号后,能向第一控制面板发送确认切换信号,第一控制面板接收到确认切换信号后,能通过控制推进或发电模式切换控制器8控制推进遥控系统6和能量管理系统7进行推进模式和发电模式切换。第一控制面板与第二控制面板能方便驾驶室的工作人员和集控室的工作人员对是否切换推进模式或发电模式进行交流。

[0047] 可选地,第一控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯。可选地,第二控制面板设置有轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯。若轴带发电机4合闸,则轴发合闸指示灯亮,否则不亮;若离合器合排,则离合器合排指示灯亮,否则不亮。方便驾驶室和集控室的工作人员确定轴带发电机4是否合闸,以及离合器是否合排。

[0048] 可选地,该船用推进与发电自由切换的动力系统还包括两个声光报警器,其一声光报警器设置于驾驶室,另一声光报警器设置于集控室,两个声光报警器均与第一控制面板和第二控制面板电连接。方便提醒驾驶室或集控室的工作人员对该船用推进与发电自由切换的动力系统的推进模式或发电模式切换进行处理。

[0049] 本发明还提供一种控制方法,采用上述的船用推进与发电自由切换的动力系统,包括:

[0050] S1:驾驶室中的第一控制面板向集控室中的第二控制面板发送切换模式请求信

号。若驾驶室中的工作人员认为需要切换模式,则通过第一控制面板向第二控制面板发送切换模式请求信号。

[0051] S2:第二控制面板接收到切换模式请求信号后,能向第一控制面板发送确认切换信号。当第二控制面板接收到切换模式请求信号后,集控室的工作人员根据当时的实际情况判断是否需要切换,若需要,则通过第二控制面板向第一控制面板发送确认切换信号。

[0052] S3:第一控制面板接收到确认切换信号后,推进或发电模式切换控制器8通过控制推进遥控系统6和能量管理系统7进行推进模式和发电模式切换。第一控制面板接收到确认切换信号后,即可进行推进模式和发电模式切换。若切换为推进模式,则先通过推进遥控系统6控制离合器合排,且通过能量管理系统7控制轴带发电机4分闸后,通过推进遥控系统6控制主推进柴油机1启动,此时,能量管理系统7不能控制主推进柴油机1,结束工作时,通过推进遥控系统6控制主推进柴油机1停机;若切换为发电模式,则先通过推进遥控系统6控制离合器脱排,且通过能量管理系统7控制轴带发电机4合闸后,通过能量管理系统7控制主推进柴油机1启动,此时,推进遥控系统6不能控制主推进柴油机1,结束工作时,通过能量管理系统7控制主推进柴油机1停机。

[0053] 可选地,推进模式和发电模式切换前,主推进柴油机1停机,若切换为推进模式时,确定轴发合闸指示灯不亮且离合器合排指示灯亮后,推进遥控系统6控制主推进柴油机1的启动;若切换为发电模式时,确定轴发合闸指示灯亮且离合器合排指示灯不亮后,能量管理系统7控制主推进柴油机1的启动。先通过轴发合闸指示灯和离合器合排指示灯亮不亮确定轴带发电机4是否合闸以及离合器是否合排,确定轴带发电机4和离合器的状态正确后再启动主推进柴油机1。

[0054] 可选地,当第一控制面板发送切换模式请求信号时,两个声光报警器均发出报警,当推进模式和发电模式的切换后,两个声光报警器均停止报警;或者,第二控制面板接收到切换模式请求信号后在设定时间内未向第一控制面板发送确认切换信号,则两个声光报警器均停止报警。声光报警器用于提醒驾驶室和集控室的工作人员对是否切换模式进行处理,切换模式后,声光报警器停止报警,或第二控制面板接收到切换模式请求信号后在设定时间内未向第一控制面板发送确认切换信号,则不切换模式,且声光报警器也停止报警。

[0055] 可选地,第一控制面板和第二控制面板均设置有待转换模式指示灯。当第一控制面板发送切换模式请求信号时,第一控制面板和第二控制面板上的待转换模式指示灯都亮,当切换模式后,或在设定时间内不切换模式,则待转换模式指示灯灭。

[0056] 可选地,主推进柴油机1上设置有主机控制系统,用于控制对主推进柴油机1喷油,推进模式时,主机控制系统控制开关量调速选择断开。此时,主推进柴油机1的喷油量由油门大小决定。

[0057] 可选地,发电模式时,推进遥控系统6屏蔽齿轮箱油压低外部停车信号。以保证轴带发电机4能正常工作。

[0058] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

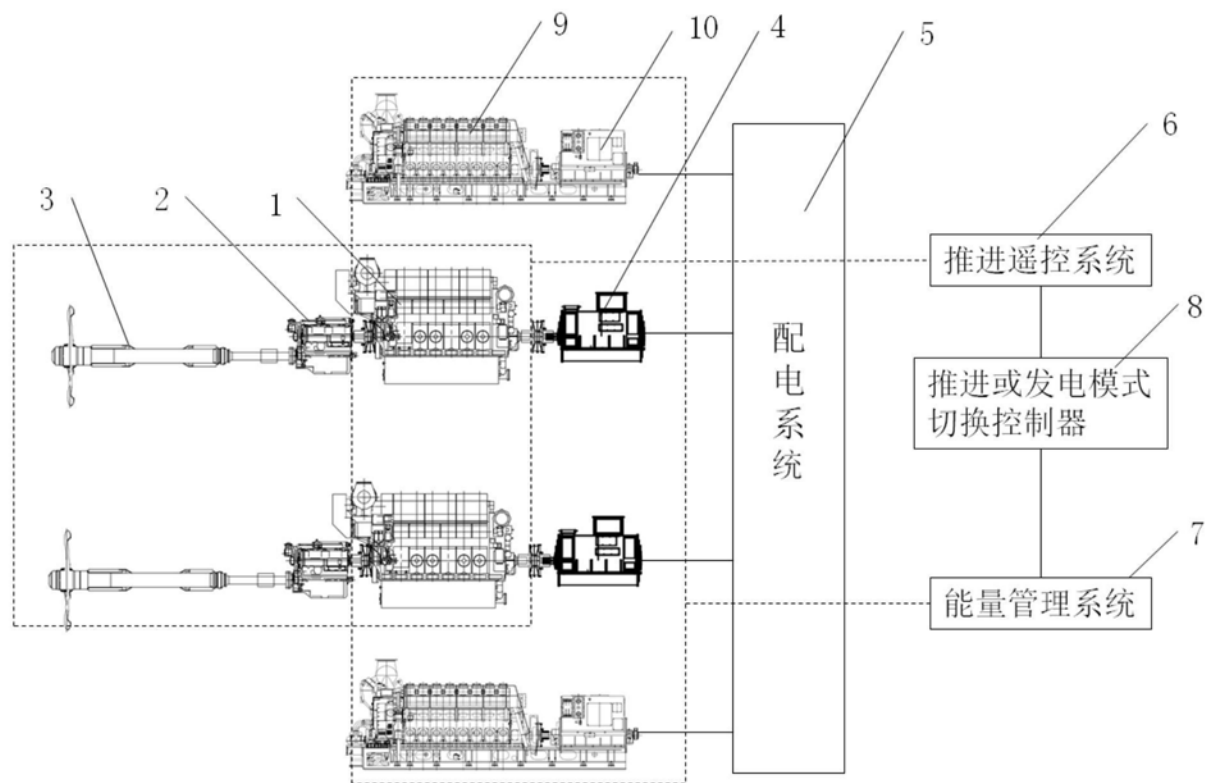


图1