



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203410620 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201320358327. 7

(22) 申请日 2013. 06. 21

(73) 专利权人 上海航盛船舶设计有限公司  
地址 201505 上海市金山区亭林镇林宝路  
39 号 9 幢 118 室

(72) 发明人 王万勇 盛巧安

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限  
公司 31253  
代理人 左祝安

(51) Int. Cl.  
B63H 21/12(2006. 01)  
B63J 3/04(2006. 01)  
B63B 35/00(2006. 01)

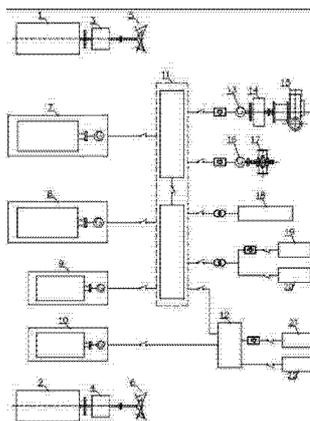
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

对开式耙吸挖泥船动力系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种对开式耙吸挖泥船动力系统,包括:两个由柴油机独立驱动的螺旋桨,两个主发电机组、一个辅发电机组(9)、一个应急兼停泊发电机组(10);两个主发电机组和辅发电机组(9)连接有主配电板(11),应急兼停泊发电机组(10)连接有应急配电板(12),主配电板(11)与应急配电板(12)之间通过可控开关连接。采用本系统的全船动力系统配置得到优化,布置更加紧凑,自动化程度更高,降低了燃料成本、维护成本和人力成本,并且柴油机利用率得到提高。



1. 对开式耙吸挖泥船动力系统,其特征在于,包括:

两个由柴油机独立驱动的螺旋桨,两个主发电机组、一个辅发电机组(9)、一个应急兼停泊发电机组(10);

两个主发电机组和辅发电机组(9)连接有主配电板(11),应急兼停泊发电机组(10)连接有应急配电板(12),主配电板(11)与应急配电板(12)之间通过可控开关连接。

2. 根据权利要求1所述的对开式耙吸挖泥船动力系统,其特征在于,两个主发电机组连接泥泵电机(13)、高压冲水泵电机(16)、高压冲水泵(17)、液压单元(18)、正常照明系统(19)。

3. 根据权利要求1所述的对开式耙吸挖泥船动力系统,其特征在于,辅发电机组(9)连接应急照明系统(21)。

## 对开式耙吸挖泥船动力系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种船舶动力分配系统,具体的来说为一种动力系统配置方式,适用于对开式耙吸挖泥船动力系统。

### 背景技术

[0002] 船舶的动力配置方式是决定船舶布置、营运成本、原动机利用率等最关键的因素之一。对于耙吸挖泥船而言,其所使用的大功率的耗能设备较多,并且在不同的工况下各设备的耗能情况又有很大的差别,所以动力配置方式的选择对其影响就更为明显。

[0003] 对开式耙吸挖泥船:指具有耙头等挖泥设备、整个主船体可从中纵剖面打开而达到卸泥目的的船舶。

[0004] 对开式耙吸挖泥船需要使用大功率耗能设备比较多,一般情况下包括两套螺旋桨、一台舱内泥泵、一台高压冲水泵、一套液压泵站等等,一般采用一台柴油机驱动一台大功率耗能设备的动力配置方式,来满足各耗能设备的动力需求。

[0005] 一台柴油机驱动一台大功率耗能设备,操作独立性强,但是问题也很明显:一是占用大量的船体内部空间,布置和系统复杂;二是泥泵柴油机需要频繁启动,只能使用轻柴油,增大了燃料成本;三是需要维修的柴油机种类和数量较多,备品备件也很多,提高了船舶的维修成本;四是由于各工况下使用的设备种类和数量不同,造成部分柴油机闲置;五是柴油机所在处所温度较高、噪声较大、振动较大,船员工作时不够舒适,且所需船员数量较多。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种对开式耙吸挖泥船动力系统。

[0007] 为了解决上述问题本实用新型的技术方案是这样的:

[0008] 对开式耙吸挖泥船动力系统,包括:

[0009] 两个由柴油机独立驱动的螺旋桨,两个主发电机组、一个辅发电机组 9、一个应急兼停泊发电机组 10;

[0010] 两个主发电机组和辅发电机组 9 连接有主配电板 11,应急兼停泊发电机组 10 连接有应急配电板 12,主配电板 11 与应急配电板 12 之间通过可控开关连接。

[0011] 两个主发电机组连接泥泵电机 13、高压冲水泵电机 16、高压冲水泵 17、液压单元 18、正常照明系统 19、其它设备 20。

[0012] 辅发电机组 9 连接应急照明系统 21、其它应急设备 22。

[0013] 有益效果,本实用新型所述的对开式耙吸挖泥船的动力系统,根据全船设备的功率分配情况,采用两台柴油机独立驱动螺旋桨、三台发电机组供全船其它所有设备功率需要的动力配置形式,其中两台功率较大的发电机组(此处称主发电机组),能够独立满足全船所有设备(螺旋桨除外)的功率需要,另外一台功率较小的发电机组(此处称辅发电机组)

在疏浚设备不需要开启时使用。两台主发电机组功率较大,长期并网使用,可同时满足一台泥泵、一台高压冲水泵、液压泵站、常规生活用电等的电力负荷需求。本船另外配置了一台应急兼停泊发电机组,供船舶在停泊工况和应急工况下使用。通过配置的功率管理系统,使配置的柴油机数量减少,而且可以使用变频电机驱动泥泵,从而使全船的动力系统配置得到优化,布置更加紧凑,自动化程度更高,降低了燃料成本、维护成本和人力成本,并且柴油机利用率得到提高。

### 附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型;

[0015] 图 1 为本实用新型所述的对开式耙吸挖泥船动力系统原理示意图。

### 具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0017] 参看图 1,本实用新型主要由以下各单元组成:

[0018] 主机 1、2,主推进齿轮箱 3、4,可调螺距螺旋桨 5、6、主发电机组 7、8,辅发电机组 9,应急兼停泊发电机组 10,主配电板 11,应急配电板 12,泥泵电机 13,泥泵齿轮箱 14,泥泵 15,高压冲水泵电机 16,高压冲水泵 17,液压单元 18,正常照明系统 19,其它设备 20,应急照明系统 21,其它应急设备 22 等,此外,还包括连接各设备间的轴系、电器元件、管路等。

[0019] 两台主发电机,7、8 分别位于开体耙吸挖泥船的左右两个机舱内,一台辅发电机组 9 可置于左机舱或右机舱内。在左右两个机舱内分别设置一个主配电板 11,两个主配电板 11 之间通过开关连接。

[0020] 自由航行时,疏浚设备不使用,两台主发电机组 7、8 不启用,仅使用辅发电机组 9 供全船生活用电所需,主机全负荷运行。

[0021] 挖泥作业时,疏浚设备使用,两台主发电机,7、8 开启并网使用,满足泥泵 15、高压冲水泵 17、液压泵站、全船生活用电所需耗电量。主机全负荷运行。

[0022] 开体泄泥时,疏浚设备不使用,液压泵站使用供船体打开,仅使用辅发电机组 9 供全船用电所需。主机低速运行。

[0023] 停泊或应急工况下,由应急兼停泊发电机组 10 向用电设备供电。

[0024] 本实用新型所描述的动力系统配置方式中,所有工况下各柴油机利用率都很高,其功率得到充分发挥和利用。

[0025] 本实用新型在不同工况下的动力系统配置原理如下(以几种典型工况为例):

[0026] 船舶泥泵 15 挖泥状态下,两台主机 1、2 工作,此时可调螺距螺旋桨 5、6 工作,主发电机组 7、8 工作并驱动泥泵 15、高压冲水泵 17、液压单元 18、正常照明系统 19、其它设备 20。辅发电机组 9、应急兼停泊发电机组 10 等则不工作。

[0027] 船舶开体泄泥状态下,两台主机 1、2 工作,此时可调螺距螺旋桨 5、6 工作,辅发电机组 9 工作并供电给液压单元 18、正常照明系统 19、其它设备 20。主发电机组 7、8、应急兼停泊发电机组 10、泥泵 15、高压冲水泵 15、应急相关系统等则不工作。

[0028] 船舶自由航行状态下,两台主机 1、2 工作,此时可调螺距螺旋桨 5、6 工作,辅发电

机组 9 工作并供电给正常照明系统 19、其它设备 20。主发电机组 7、8、泥泵 15、高压冲水泵 17、液压单元 18、应急兼停泊发电机组 10 及相应应急系统等则不工作。

[0029] 船舶进出港状态下,两台主机 1、2 工作,此时可调螺距螺旋桨 5、6 工作,辅发电机组 9 工作并供电给正常照明系统 19、其它设备 20。主发电机组 7、8、泥泵 15、高压冲水泵 17、液压单元 18、应急兼停泊发电机组 10 及相应应急系统等则不工作。

[0030] 船舶停泊状态下,两台主机 1、2 不工作,此时可调螺距螺旋桨 5、6 不工作,应急兼停泊发电机组 10 工作并通过应急配电板 12 反向供电给主配电板 11,并由其供电给正常照明系统 19、其它设备 20。主发电机组 7、8、辅发电机组 9、泥泵 15、高压冲水泵 17、液压单元 18 及相应应急系统等则不工作。

[0031] 本实用新型采用新型的动力配置方式,使对开耙吸挖泥船在其主要工作工况下的主机负荷及利用率均达到理想状态,并且自动化程度得到了极大的提高,契合了当前节能环保、人性化的设计理念,降低了船舶的营运成本,并且通过集中的功率管理与分配系统,使船舶的操作与控制更为简单、方便,并使船员的工作环境得到改善,减少了需要维修的船舶设备,减少了船舶故障率,从多方面提高了船舶的经济性。

[0032] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的内容只是说明本实用新型的基本原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

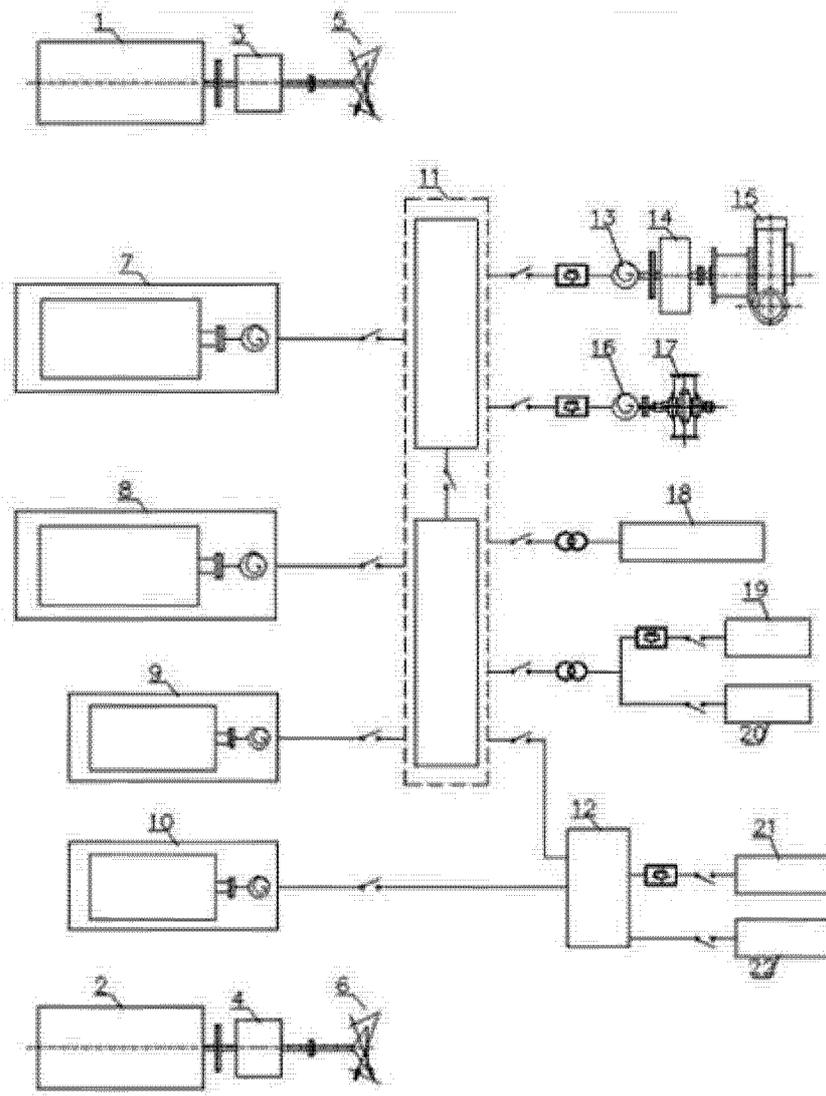


图 1