(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111451989 B
(45)授权公告日 2021.05.18

(21)申请号 202010251762.4

(22)申请日 2020.04.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111451989 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(73)专利权人 江苏核电有限公司
地址 222000 江苏省连云港市连云区宿城街道核电南路9000号

(72)发明人 余浩 徐裕添

(74)专利代理机构 核工业专利中心 11007
代理人 闫兆梅

(51)Int.Cl.
*B25B 27/14*(2006.01)
*F02M 55/00*(2006.01)
*F02M 55/02*(2006.01)

(56)对比文件
CN 110455148 A,2019.11.15
CN 203908447 U,2014.10.29
CN 107644130 A,2018.01.30
CN 205895469 U,2017.01.18
CN 207245906 U,2018.04.17
JP H11320440 A,1999.11.24

审查员 戴腾运

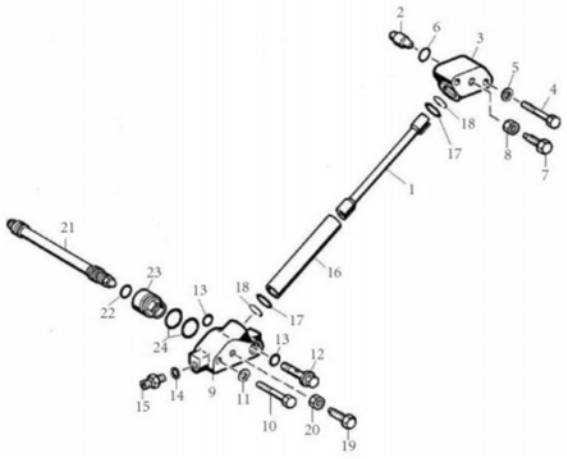
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

# 一种双球碗接头油管装配检测方法

(57)摘要

本发明属于机械设备装配领域，具体涉及一种双球碗接头油管装配检测方法，该方法具体包括以下步骤：步骤(1)安装或回装双球碗球头油管；步骤(2)检测双球碗球头油管安装或回装质量；步骤(3)安装或回装管接头。本发明提供的装置能够及时有效的识别出检测出双球碗接头油管的装配问题，能够避免乃至完全杜绝柴油机因高压油管装配问题导致的柴油机启动困难、转速不稳、动力不足、异常停机、无法启动等事件，原理简单、操作容易、效果显著，对工作人员技能水平要求较低，提高柴油机的检修质量、降低柴油机的重复维修率、优化柴油机的检修工期、增加柴油机应急备用时间，更加有效的保障核电站安全稳定高效运行。



CN 111451989 B

1.一种双球碗接头油管装配检测方法,其特征在于,该方法具体包括以下步骤:

步骤(1)安装或回装双球碗球头油管;

步骤(2)检测双球碗球头油管安装或回装质量;

步骤(3)安装或回装管接头;

所述的步骤(1)中检查确认喷油器已安装到气缸盖中,喷油器的进油孔与气缸盖上供油管(21)安装孔对齐,更换密封圈D(22),涂抹凡士林后安装到供油管(21)上,在供油管(21)的螺纹处涂抹二硫化钼,将供油管(21)对准喷油器进油孔安装到气缸盖上,同时紧固至要求力矩,更换密封圈E(24),涂抹凡士林后安装到套筒螺母(23)上,将套筒螺母(23)安装到供油管(21)上带紧;

所述的步骤(1)中在喷油器压盖螺纹处涂抹二硫化钼,将喷油器压盖安装到汽缸盖上,同时紧固至要求力矩、旋转要求角度,紧固套筒螺母(23)至要求力矩,将卡环(18)安装到法兰块A(3)和法兰块B(9)中,更换密封圈A(6)、密封圈B(13)和密封圈C(17),涂抹凡士林后安装到法兰块A(3)和法兰块B(9)上,将高压油管(1)安装到油管套管(16)中,将油管组件安装到法兰块A(3)和法兰块B(9)中,将油管组件、法兰块A(3)和法兰块B(9)和球接头(2)安装到气缸盖和喷油泵上;

所述的步骤(1)中安装垫圈A(5)、螺栓A(4)、垫圈B(11)和螺栓B(10),同时紧固至要求力矩,调整高压油管(1)位置,安装定位螺栓A(7)和锁紧螺母A(8),同时紧固定位螺栓A(7)至要求力矩,安装定位螺栓B(19)和锁紧螺母B(20)同时紧固定位螺栓B(19)至要求力矩,紧固锁紧螺母A(8)和锁紧螺母B(20)至要求力矩;

所述的步骤(2)具体包括以下小步骤:

步骤(2.1)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓A(7)端面与法兰块A(3)的距离Sm(m=1、2、3……20);

步骤(2.2)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓B(19)端面与法兰块B(9)的距离Hn(n=1、2、3……20);

步骤(2.3)判断气缸高压油管(1)与球接头(2)和供油管(21)是否装配到位;

所述的步骤(3)中具体包括更换密封垫(14),将管接头(15)安装到法兰块B(9)上,同时紧固至要求力矩。

2.根据权利要求1所述的一种双球碗接头油管装配检测方法,其特征在于:所述的步骤(2.3)中判断气缸高压油管(1)与球接头(2)和供油管(21)是否装配到位的原则是,在不考虑加工和测量等误差的情况下,如S1=S2=……Sm、H1=H2=……Hn,说明该气缸高压油管(1)与球接头(2)和供油管(21)已装配到位,如Si>S1=S2=……Sn或Hj>H1=H2=……Hn,则说明该气缸i或j的高压油管(1)与接头2和供油管(21)未装配到位,需要重新执行步骤(1)和步骤(2),直至S1=S2=……Sm或H1=H2=……Hn。

# 一种双球碗接头油管装配检测方法

## 技术领域

[0001] 本发明属于机械设备装配领域,具体涉及一种双球碗接头油管装配检测方法。

## 背景技术

[0002] 柴油机燃油系统主要由喷油泵、高压油管、供油管、喷油器等组成,其中喷油泵与喷油器通过供油管、高压油管相连接,该型柴油机左侧和右侧分别设置有10个气缸。

[0003] 高压油管选用双球碗接头油管形式,一端与球接头相连接,另一端与供油管球接头相连接。高压油管通过球碗背部凹槽与定位螺栓进行定位,该定位方式无法保证高压油管与球接头、供油管装配到位,如高压油管装配质量不佳,将造成柴油机启动后高压油管与球接头、供油管连接处漏油,继而造成燃烧室进油量下降,从而造成柴油机启动困难,情况严重时甚至造成转速不稳、动力不足、异常停机、无法启动等事件,同时还会造成重复性维修事件,增加柴油机的检修工期、缩短柴油机应急备用时间,降低核电站的安全可靠性。

[0004] 柴油机厂家在提供设备时未提供双球碗接头油管的装配检测工艺和方法。现在,针对该型双球碗接头油管,尚无专利提供双球碗接头油管的装配检测工艺和方法。因此需要提供一种双球碗接头油管装配检测装置以解决现有技术的不足。

## 发明内容

[0005] 本发明目的是针对上述现有技术的不足提供一种双球碗接头油管装配检测装置,以实现维修过程中对一种双球碗接头油管的装配质量进行检测。

[0006] 本发明的技术方案是:

[0007] 一种双球碗接头油管装配检测方法,该方法具体包括以下步骤:

[0008] 步骤(1)安装或回装双球碗球头油管;

[0009] 步骤(2)检测双球碗球头油管安装或回装质量;

[0010] 步骤(3)安装或回装管接头。

[0011] 所述的步骤(1)中检查确认喷油器已安装到气缸盖中,喷油器的进油孔与气缸盖上供油管安装孔对齐,更换密封圈D,涂抹凡士林后安装到供油管上,在供油管的螺纹处涂抹二硫化钼,将供油管对准喷油器进油孔安装到气缸盖上,同时紧固至要求力矩,更换密封圈E,涂抹凡士林后安装到套筒螺母上,将套筒螺母安装到供油管上带紧。

[0012] 所述的步骤(1)中在喷油器压盖螺纹处涂抹二硫化钼,将喷油器压盖安装到汽缸盖上,同时紧固至要求力矩、旋转要求角度,紧固套筒螺母至要求力矩,将卡环安装到法兰块A和法兰块B中,更换密封圈A、密封圈B和密封圈C,涂抹凡士林后安装到法兰块A和法兰块B上,将高压油管安装到油管套管中,将油管组件安装到法兰块A和法兰块B中,将油管组件、法兰块A和法兰块B 和球接头安装到气缸盖和喷油泵上。

[0013] 所述的步骤(1)中安装垫圈A、螺栓A、垫圈B和螺栓B,同时紧固至要求力矩,调整高压油管位置,安装定位螺栓A和锁紧螺母A,同时紧固定位螺栓A至要求力矩,安装定位螺栓B和锁紧螺母B同时紧固定位螺栓B至要求力矩,紧固锁紧螺母A和锁紧螺母B至要求力矩。

[0014] 所述的步骤(2)具体包括以下小步骤：

[0015] 步骤(2.1)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓A端面与法兰块A的距离Sm(m＝1、2、3……20)；

[0016] 步骤(2.2)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓B端面与法兰块B的距离Hn(n＝1、2、3……20)；

[0017] 步骤(2.3)判断气缸高压油管与球接头和供油管是否装配到位。

[0018] 所述的步骤(2.3)中判断气缸高压油管与球接头和供油管是否装配到位的原则是，在不考虑加工和测量等误差的情况下，如S1＝S2＝……Sm、 H1＝H2＝……Hn，说明该气缸高压油管与球接头和供油管已装配到位，如Si＞ S1＝S2＝……Sn或Hj＞H1＝H2＝……Hn，则说明该气缸i或j的高压油管与接头和供油管未装配到位，需要重新执行步骤(1)和步骤(2)，直至S1＝S2＝……Sm 或H1＝H2＝……Hn。

[0019] 所述的步骤(3)中具体包括更换密封垫，将管接头安装到法兰块B上，同时紧固至要求力矩。

[0020] 本发明具有以下有益效果：

[0021] 1、本发明提供的装置能够及时有效的识别出检测出双球碗接头油管的装配问题；

[0022] 2、本发明提供的装置能够避免乃至完全杜绝柴油机因高压油管装配问题导致的柴油机启动困难、转速不稳、动力不足、异常停机、无法启动等事件；

[0023] 3、本发明提供的装置原理简单、操作容易、效果显著，对工作人员技能水平要求较低；

[0024] 4、本发明提供的装置能充分利用部件原本结构，使用该方法无须改变部件原本结构即可完成高压油管装配质量的检测；

[0025] 5、本发明提供的装置能够提高柴油机的检修质量、降低柴油机的重复维修率、优化柴油机的检修工期、增加柴油机应急备用时间，更加有效的保障核电站安全稳定高效运行。

## 附图说明

[0026] 图1是本发明所设计的一种双球碗接头油管装配检测装置的结构示意图；

[0027] 其中：1—高压油管；2—球接头；3—法兰块A；4—螺栓A；5—垫圈A；6—密封圈A；7—定位螺栓A；8—锁紧螺母A；9—法兰块B；10—螺栓B；11—垫圈B；12—中空螺栓；13—密封圈B；14—密封垫；15—管接头；16—油管套管；17—密封圈C；18—卡环；19—定位螺栓B；20—锁紧螺母B；21—供油管； 22—密封圈D；23—套筒螺母；24—密封圈E。

## 具体实施方式

[0028] 下面对本发明技术进行进一步描述：

[0029] 如图1所示，一种燃油系统高压回路主要由喷油泵、高压油管1、供油管 21、喷油器等组成，其中喷油泵与喷油器通过供油管21、高压油管1相连接。

[0030] 高压油管1采用双球碗接头油管结构，高压油管1外设置有油管套管16，两者共同构成油管组件，油管组件上端安装到法兰块A3中，与球接头2相连接，油管组件下端安装到法兰块B9中，与供油管21球面接头相连接，油管组件两端与法兰块A3和B9通过密封圈C17进

行密封、密封圈C17通过卡环18对进行限位。

[0031] 球接头2,左端与喷油泵球碗接头相连接,右端与高压油管1上端球碗接头相连接,球接头2通过法兰块A3安装到喷油泵上,法兰块A3与喷油泵通过密封圈A6进行密封。

[0032] 法兰块A3通过螺栓A4和垫圈A5固定到喷油泵上。

[0033] 供油管21采用双球头接头油管结构,左端与喷油器球碗接头相连接,右端与高压油管1下端球碗接头相连接,供油管21通过套筒螺母23安装到气缸盖上,供油管21与气缸盖通过密封圈D22进行密封。

[0034] 法兰块B9通过螺栓B10和垫圈B11固定到气缸盖上,法兰块B9与套筒螺母23通过密封圈E24进行密封,法兰块B9与气缸盖通过密封圈B13进行密封,法兰块B9上还安装有管接头15和中空螺栓12,管接头15与法兰块B9通过密封垫14进行密封,中空螺栓12通过密封圈B13进行密封。

[0035] 定位螺栓A7和定位螺栓B19安装在法兰块A3和法兰块B9上,高压油管 1通过定位螺栓A7和定位螺栓B19进行定位,定位螺栓A7和定位螺栓B19通过锁紧螺母A8和锁紧螺母B20进行锁紧。

[0036] 本发明提供了一种双球碗接头油管装配检测方法,该方法包括以下步骤:

[0037] 步骤(1)安装或回装双球碗球头油管,包括以下操作:

[0038] 检查确认喷油器已安装到气缸盖中,喷油器的进油孔与气缸盖上供油管21 安装孔对齐,更换密封圈D22,涂抹凡士林后安装到供油管21上,在供油管21 的螺纹处涂抹二硫化钼,将供油管21对准喷油器进油孔安装到气缸盖上,同时紧固至要求力矩,更换密封圈E24,涂抹凡士林后安装到套筒螺母23上,将套筒螺母23安装到供油管21上带紧;

[0039] 在喷油器压盖螺纹处涂抹二硫化钼,将喷油器压盖安装到汽缸盖上,同时紧固至要求力矩、旋转要求角度,紧固套筒螺母23至要求力矩,将卡环18安装到法兰块A3和法兰块B9中,更换密封圈A6、密封圈B13和密封圈C17,涂抹凡士林后安装到法兰块A3和法兰块B9上,将高压油管1安装到油管套管 16中,将油管组件安装到法兰块A3和法兰块B9中,将油管组件、法兰块A3 和法兰块B9和球接头2安装到气缸盖和喷油泵上;

[0040] 安装垫圈A5、螺栓A4、垫圈B11和螺栓B10,同时紧固至要求力矩,调整高压油管1位置,安装定位螺栓A7和锁紧螺母A8,同时紧固定位螺栓A7 至要求力矩,安装定位螺栓B19和锁紧螺母B20同时紧固定位螺栓B19至要求力矩,紧固锁紧螺母A8和锁紧螺母B20至要求力矩。

[0041] 步骤(2)检测双球碗球头油管安装或回装质量,该步骤包括以下几个小步骤:

[0042] 步骤(2.1)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓A7端面与法兰块A3的距离Sm(m＝1、2、3……20);

[0043] 步骤(2.2)依次测量左侧十个气缸和右侧十个气缸定位螺栓B19端面与法兰块B9的距离Hn(n＝1、2、3……20);

[0044] 步骤(2.3)判断气缸高压油管1与球接头2和供油管21是否装配到位。

[0045] 判断的原则是:

[0046] 在不考虑加工、测量等误差的情况下,如S1＝S2＝……Sm、H1＝H2＝……Hn,说明该气缸高压油管1与球接头2和供油管21已装配到位,如Si＞ S1＝S2＝……Sn或Hj＞H1＝H2＝……Hn,则说明该气缸i或j的高压油管1与接头2和供油管21未装配到位,需要重新执

行步骤1和2,直至S1＝S2＝……Sm 或H1＝H2＝……Hn。

[0047] 步骤(3)安装或回装管接头;

[0048] 具体包括更换密封垫14,将管接头15安装到法兰块B9上,同时紧固至要求力矩。

[0049] 上面结合实施例对本发明作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。本发明中未作详细描述的内容均可以采用现有技术。

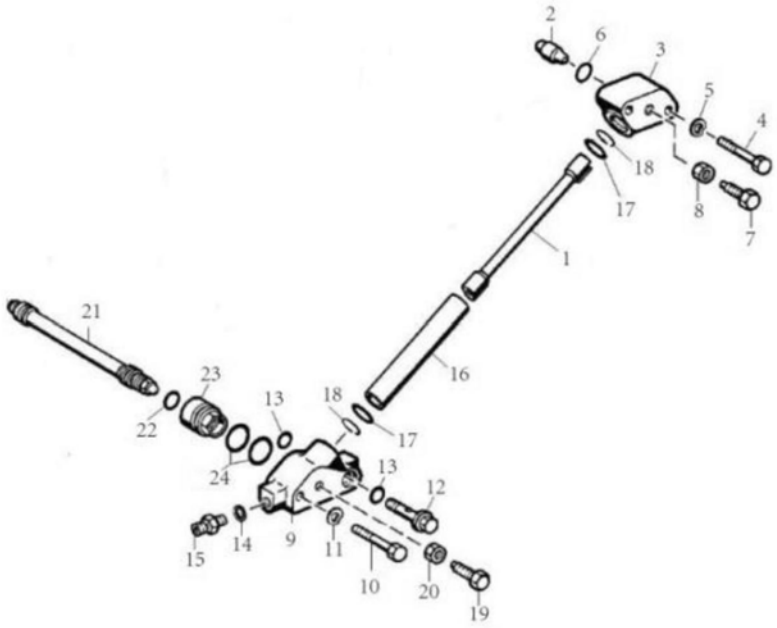



图1