



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103573644 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310575401. 5

(22) 申请日 2013. 11. 18

(71) 申请人 大连深蓝泵业有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区西洼街
86 号

(72) 发明人 许文超 刘磊 刘艳辉 郑全年
苏晓慧

(74) 专利代理机构 大连博晟专利代理事务所
(特殊普通合伙) 21236

代理人 于忠晶

(51) Int. Cl.

F04D 7/00 (2006. 01)

F04D 29/66 (2006. 01)

F04D 29/00 (2006. 01)

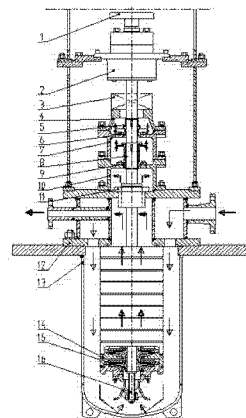
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

低温筒袋泵机械密封保护装置

(57) 摘要

一种低温筒袋泵机械密封保护装置,它包括泵轴、叶轮、筒袋、进出口段、机械密封、平衡机构,其中在平衡机构与机械密封之间的泵轴上增设了液体汽化及升温通道,该通道为在平衡机构的平衡箱体上方设置缓冲箱体,缓冲箱体内沿泵轴由上至下套接有轴套和下衬套,其中下衬套与平衡箱体上顶面固接并阻隔缓冲箱体与平衡箱体之间的轴向通道;在缓冲箱体上方设置密封箱体,密封箱体内沿泵轴由上至下套接有隔环和上衬套,其中上衬套与缓冲箱体上顶面固接并阻隔密封箱体与缓冲箱体之间的轴向通道。本发明具有结构简单、运行可靠安全、使用寿命长等特点,可实现泵设备在低温工况下连续工作,工作效率高。



1. 一种低温筒袋泵机械密封保护装置,包括泵轴、叶轮、筒袋、进出口段、机械密封、平衡机构,其特征是:在平衡机构与机械密封之间的泵轴上增设了液体汽化及升温通道,该通道为在平衡机构的平衡箱体上方设置缓冲箱体,缓冲箱体内沿泵轴由上至下套接有轴套和下衬套,其中下衬套与平衡箱体上顶面固接并阻隔缓冲箱体与平衡箱体之间的轴向通道;在缓冲箱体上方设置密封箱体,密封箱体内沿泵轴由上至下套接有隔环和上衬套,其中上衬套与缓冲箱体上顶面固接并阻隔密封箱体与缓冲箱体之间的轴向通道。

低温筒袋泵机械密封保护装置

[0001] 技术领域 本发明涉及一种低温液态介质输送泵,尤其是一种适用于输送 $-80^{\circ}\text{C} \sim -120^{\circ}\text{C}$ 乙烯、丙烯、甲烷、乙烷等低温液态介质的低温筒袋泵机械密封保护装置。

[0002] 背景技术 按照热胀冷缩的物理原理,目前用来输送低温乙烯、甲烷等容易汽化液态介质的立式多级筒袋泵内使用的机械密封结构,存在着在低温和高压工作环境下密封间隙放大、机械密封零件损坏的问题,导致机械密封使用寿命缩短,易造成因机械密封零件失效使易燃易爆介质外泄,对泵设备安全生产造成大影响和增加运行成本等问题。

[0003] 发明内容 本发明的目的在于提供一种能够实现运行安全可靠的低温筒袋泵机械密封保护装置。

[0004] 为达到上述目的,本发明低温筒袋泵机械密封保护装置包括泵轴、叶轮、筒袋、进出口段、机械密封、平衡机构,其中在平衡机构与机械密封之间的泵轴上增设了液体汽化及升温通道,该通道为在平衡机构的平衡箱体上方设置缓冲箱体,缓冲箱体内沿泵轴由上至下套接有轴套和下衬套,其中下衬套与平衡箱体上顶面固接并阻隔缓冲箱体与平衡箱体之间的轴向通道;在缓冲箱体上方设置密封箱体,密封箱体内沿泵轴由上至下套接有隔环和上衬套,其中上衬套与缓冲箱体上顶面固接并阻隔密封箱体与缓冲箱体之间的轴向通道。

[0005] 采用上述结构后,按照容易汽化液体的物理特性,在经过小间隙挤压后,流到大空间因体积膨胀,并施加离心力的双重因素使之汽化,而提高温度和降低压力。故当平衡箱体内充满的低温液态介质,通过轴套和下衬套之间的径向间隙进入缓冲箱体内并在其内部形成汽-液两相状态,因此温度升高压力下降。介质继续通过隔环和上衬套的径向间隙和端面阻挡,进入密封箱体所形成的缓冲腔内,从而被进一步汽化和升温。从而保证了机械密封处的温度和压力处于正常的工作动态。

[0006] 本发明的特点是:结构简单、运行安全可靠、使用寿命长,无需现场特殊维护、可实现泵设备在低温工况下连续工作,运行和维修费用低。

[0007] 附图说明 图1为本发明低温筒袋泵机械密封保护装置整体结构示意图。

[0008] 具体实施方式 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

如图1所示,本发明低温筒袋泵机械密封保护装置包括泵轴16、叶轮15、筒袋13、进出口段12、机械密封3、平衡机构11,其中在平衡机构11与机械密封之间的泵轴16上增装了液体汽化及升温通道,该通道为在平衡机构的平衡箱体10上方安装有缓冲箱体7,缓冲箱体内沿泵轴由上至下套接有轴套8和下衬套9,其中下衬套与平衡箱体上顶面固接并阻隔缓冲箱体与平衡箱体之间的轴向通道;在缓冲箱体上方设置密封箱体4,密封箱体内沿泵轴由上至下套接有隔环5和上衬套6,其中上衬套与缓冲箱体上顶面固接并阻隔密封箱体与缓冲箱体之间的轴向通道。

[0009] 在泵设备运行过程中,联轴器1提供动力给泵轴16,轴承部件2起到支撑和固定转子的作用,液体通过进出口段12的右端的吸入管引入液体进入筒袋13内,经过中段14内的叶轮15将液体逐级加压后,从进出口段左端的管路排出,机械密封3用来封堵高压液体,用平衡机构11降低轴向力保护轴承。低温高压液体通过从平衡机构11流出进入平衡

箱体 10 内,继续向上通过轴套 8 和下衬套 9 的径向间隙进入缓冲箱体 7 内,并在其内部形成汽-液两相状态,因此温度升高压力下降。介质继续通过隔环 5 和上衬套 6 的径向间隙和端面阻挡,进入密封箱体 4 所形成的缓冲腔内,被进一步汽化和升温。保证机械密封 3 处的温度和压力处于正常工作状态,使机械密封的使用寿命大幅度地提高。

[0010] 本发明的特点是:结构简单、运行可靠安全、使用寿命长,无需现场特殊维护可实现泵设备在低温工况下连续工作,运行和维修费用低。

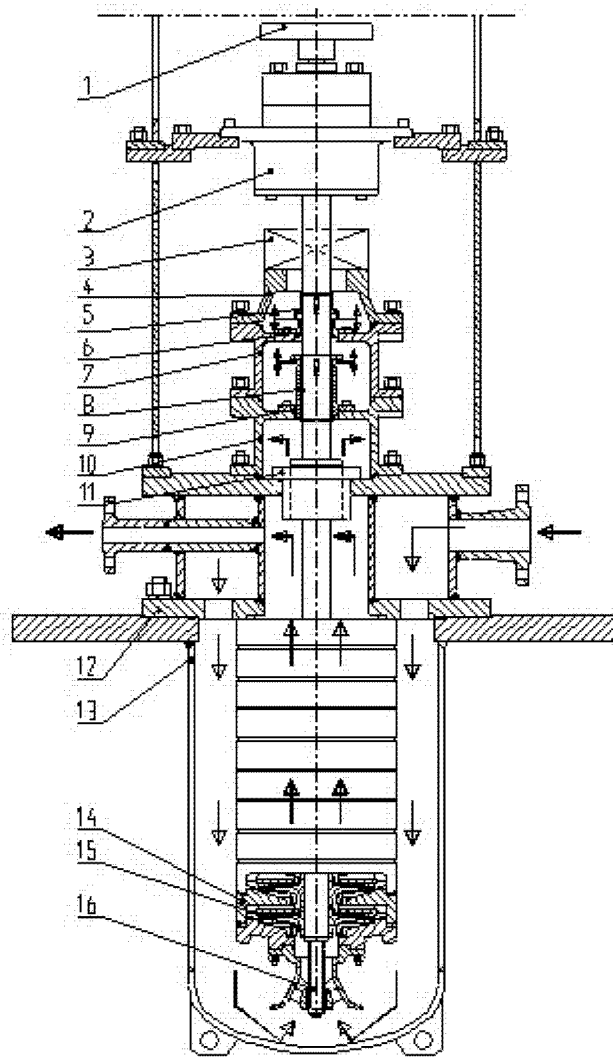


图 1