



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211666881 U

(45)授权公告日 2020.10.13

(21)申请号 201922028482.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.22

(73)专利权人 山东三牛机械有限公司

地址 250303 山东省济南市章丘区相公庄
街道东工业园

(72)发明人 扈奎 翟荣芝 牛余会 牛联刚

(74)专利代理机构 济南瑞宸知识产权代理有限公司 37268

代理人 王萍

(51) Int. Cl.

F04C 18/12(2006.01)

F04C 29/04(2006.01)

F04C 29/12(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

F04C 28/00(2006.01)

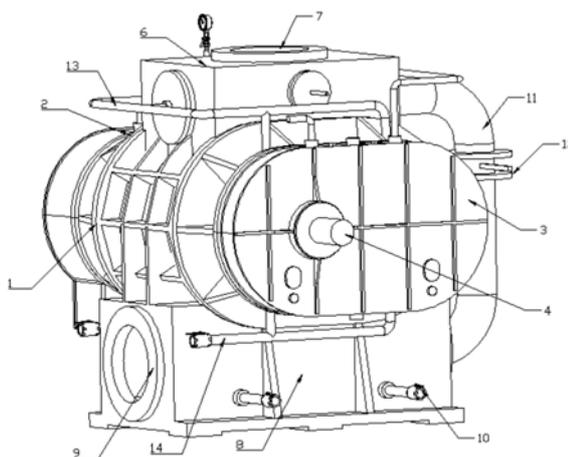
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种罗茨式MVR蒸气压缩机

(57)摘要

本实用新型公开了一种罗茨式MVR蒸气压缩机,主要涉及压缩设备技术领域,包括机壳,在所述机壳两端设有端盖,主轴贯穿密封的端盖连接到两端的轴承架上,在所述主轴上设有叶轮,在机壳上部通过进气箱式容积连接进气口、底部设有箱式容积支撑,在箱式容积支撑一端连接出气口、另一端通过箱式管路连接到进气箱式容积,在端盖顶部开孔并通过端盖管路连接端盖管路,端盖管路连接到进气箱式容积,在端盖底部设有端盖排污管,在叶轮上设有去重孔,并在叶轮的最高点均匀排布导热孔,导热孔连通往去重孔,解决不采用机械密封时的泄露问题,解决因机组启停导致温度剧烈变化产生的叶轮损坏问题,并集成了压缩机进气、排气的系统布局。



1. 一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:包括机壳(1),在所述机壳(1)两端设有端盖(2),主轴(4)贯穿密封的端盖(2)连接到两端的轴承架(3)上,在所述主轴(4)上设有叶轮(5),在机壳(1)上部通过进气箱式容积(6)连接进气口(7)、底部设有箱式容积支撑(8),在箱式容积支撑(8)一端连接出气口(9)、另一端通过箱式管路(11)连接到进气箱式容积(6),在端盖(2)顶部开孔并连接端盖管路(13),端盖管路(13)连接到进气箱式容积(6),在端盖(2)底部设有端盖排污管(14),在叶轮(5)上设有去重孔(15),并在叶轮(5)的侧面端部的最高点均匀排布导热孔(16),导热孔(16)连通去重孔(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:在所述箱式容积支撑(8)上侧面底部设有箱式排污管(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:在所述管路(11)上设有蝶阀(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:所述进气箱式容积(6)、箱式容积支撑(8)内部具有一定的容积,可做进气缓冲与排气缓冲作用。

5. 根据权利要求1所述的一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:箱式管路(11)设置在所述出气口(9)的相对侧,箱式管路(11)与出气口(9)的开口大小等同。

6. 根据权利要求1所述的一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:所述去重孔(15)的两头窄、中间宽的形状。

一种罗茨式MVR蒸气压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及压缩设备技术领域,具体是一种罗茨式MVR蒸气压缩机。

背景技术

[0002] MVR是机械式蒸汽再压缩技术(mechanical vapor recompression)的简称,是利用蒸发系统自身产生的二次蒸汽及其能量,将低品位的蒸汽经压缩机的机械做功提升为高品位的蒸汽热源。如此循环向蒸发系统提供热能,从而减少对外界能源的需求的一项节能技术。

[0003] 近年来,MVR技术已经成为食品加工业、化工业、制盐业等各类行业蒸发浓缩环节大力推广使用的节能减排技术,现有成熟的罗茨式MVR蒸气压缩机设备如图1所示,包括机壳,在所述机壳两端设有端盖,主轴贯穿端盖连接到两端的轴承架上,主轴上设有叶轮,在机壳上部设有进气口、机壳底部通过筋式支撑连接出气管道,其上设有出气口,出气管道上设有排污管,机壳底部筋式支撑,具体结构不在阐述,经过多年发展,已经为现有技术,VR 蒸气压缩机已成型自己的标准,但是,在现有生产中,经常会遇到,小型MVR系统使用罗茨式压缩机时,因系统流量不稳导致压缩机频发强力“喘振”现象,喘振现象发生时,超高的震动会对机组结构强度、轴承等造成严重损害;因成本因素或者工况不允许,不采用机械密封时,将导致密封不严格,蒸汽会透过墙板泄漏到油箱,造成润滑油污染变质,从而直接导致轴承、齿轮寿命降低甚至直接损坏;在作业时,输送介质为高温蒸汽。瞬间布满压缩机腔的高温蒸汽在接触到整体铸造的转子时,转子会因为受热不均匀产生热膨胀不一致,在多次停机、启动后,转子会产生细微裂痕,影响压缩机寿命。

实用新型内容

[0004] 鉴于现有技术中存在的不足和缺陷,本实用新型提供了一种罗茨式MVR蒸气压缩机,解决不采用机械密封时的泄露问题,解决因机组启停导致温度剧烈变化产生的叶轮损坏问题,并集成了压缩机进气、排气的系统布局。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种罗茨式MVR蒸气压缩机,其特征在于:包括机壳,在所述机壳两端设有端盖,主轴贯穿密封的端盖连接到两端的轴承架上,在所述主轴上设有叶轮,在机壳上部通过进气箱式容积连接进气口、底部设有箱式容积支撑,在箱式容积支撑一端连接出气口、另一端通过箱式管路连接到进气箱式容积,在端盖顶部开孔连接端盖管路,端盖管路连接到进气箱式容积,在端盖底部设有端盖排污管,在叶轮上设有去重孔,并在叶轮的侧面端部的最高点均匀排布导热孔,导热孔连通去重孔。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,在所述箱式容积支撑上侧面底部设有箱式排污管。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,在所述管路上设有蝶阀。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述进气箱式容积、箱式容积支撑内部具有一定

的容积,可做进气缓冲与排气缓冲作用。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,箱式管路设置在所述出气口的相对侧,箱式管路与出气口的开口大小等同。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述去重孔的两头窄、中间宽的形状。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果为:

[0012] 1.集成度高,不再需要系统管路设置进气与排气的缓冲罐;

[0013] 2.排气口可将气体补充至进气口,避免风机因进口流量不足产生的喘振;

[0014] 3.有效减少了气体泄露;

[0015] 4.减少了叶轮重量,降低了成本,并且生产加工方便;

[0016] 5.解决了叶轮因温度变化大产生的损伤。

附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明:

[0018] 图1为本实用新型一种罗茨式MVR蒸气压缩机的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型叶轮的立体图;

[0020] 图3为本实用新型叶轮的剖视图;

[0021] 图中:1机壳、2端盖、3轴承架、4主轴、5叶轮、6进气箱式容积、7进气口、8箱式容积支撑、9出气口、10箱式排污管、11箱式管路、12蝶阀、13端盖管路、14端盖排污管、15去重孔、16导热孔。

具体实施方式

[0022] 为了本实用新型的技术方案和有益效果更加清楚明白,下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步的详细说明,应当理解,此处所描述的具体实施方式仅用于理解本实用新型,并不用于限定本实用新型,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 图1为本实用新型一种罗茨式MVR蒸气压缩机的结构示意图,包括机壳1,在所述机壳1两端设有端盖2,主轴4贯穿密封的端盖2连接到两端的轴承架3上,在所述主轴4上设有叶轮5,在机壳1上部通过进气箱式容积6连接进气口7、底部设有箱式容积支撑8,在箱式容积支撑8一端连接出气口9、另一端通过箱式管路11连接到进气箱式容积6,在端盖2顶部开孔连接端盖管路13,端盖管路13连接到进气箱式容积6,在端盖2底部设有端盖排污管14,在所述箱式容积支撑8上侧面底部设有箱式排污管10,在所述管路11上设有蝶阀12。

[0024] 图2为本实用新型叶轮的结构示意图;在叶轮5上设有去重孔15,并在叶轮5的最高点均匀排布导热孔16,导热孔16连通去重孔15,所述去重孔15的两头窄、中间宽的形状。

[0025] 将机壳型腔下方筋式支撑变为箱式容积支撑8结构,进气口法兰式样装改为进气箱式容积6,在机壳底部的箱式容积支撑上出气口9相对侧做与出气口同等大小的开口,用箱式管路11连接到进气箱式容积6,管路中央设有蝶阀12,当蒸气压缩机系统流量不稳定时,将蝶阀12打开至合适大小,可形成排气介质回流到进气箱式容积6,补充系统不足流量,避免产生喘振,。并且进气箱式容积6、箱式容积支撑8可做进气缓冲与排气缓冲作用,无需像常规机型一样的压缩机前方需设置进气缓冲罐,后方需设置排气缓冲罐,节省了系统占

地面积,减少了系统所需部件。

[0026] 在端盖2上方加工一个连接孔,安装端盖管路23,通过此端盖管路23将进气箱式容积6 与两个端盖2连接起来,当介质泄漏到端盖2后,通过端盖管路23再次抽入进气箱式容积6,如此循环,有效地防止输送气体的泄漏。同时在墙板下方安装端盖排污管14,利用端盖排污管可以排走蒸汽凝结的积水,有效减少了气体泄露。

[0027] 在叶轮5上设有去重孔15,减少了叶轮重量,降低了成本,并且生产加工方便,并在叶轮5的最高点均匀排布导热孔16,导热孔16将蒸汽引到去重孔15,从而使叶轮5受热均匀,保护叶轮5不再因启停时温差变化太大而受损,解决了叶轮因温度变化大产生的损伤。

[0028] 值得注意的是,在本实用新型的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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实用新型中的具体含义。

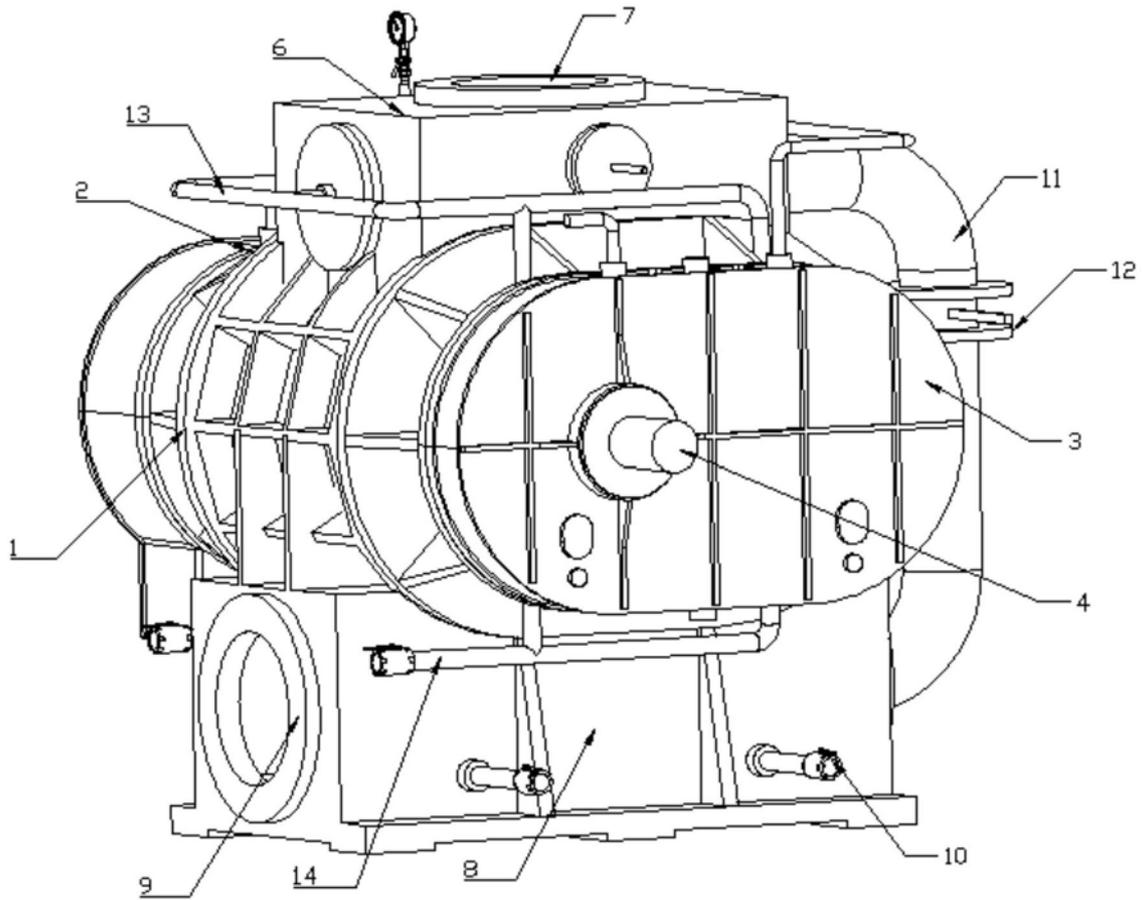


图1

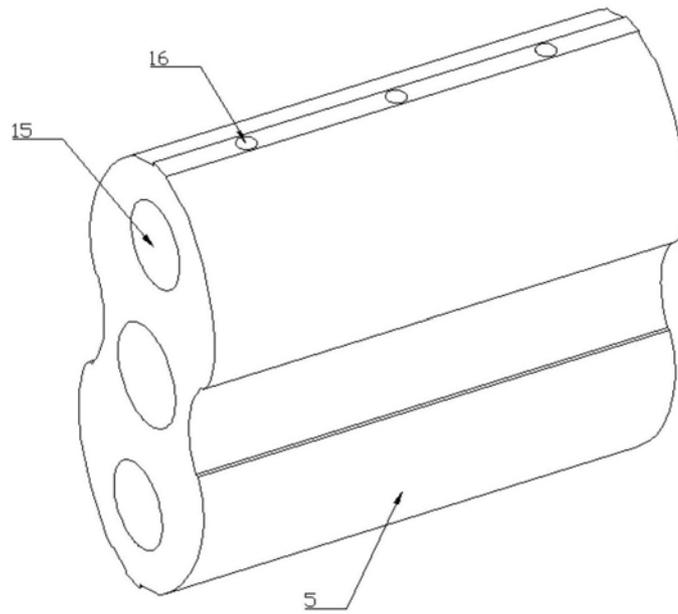


图2

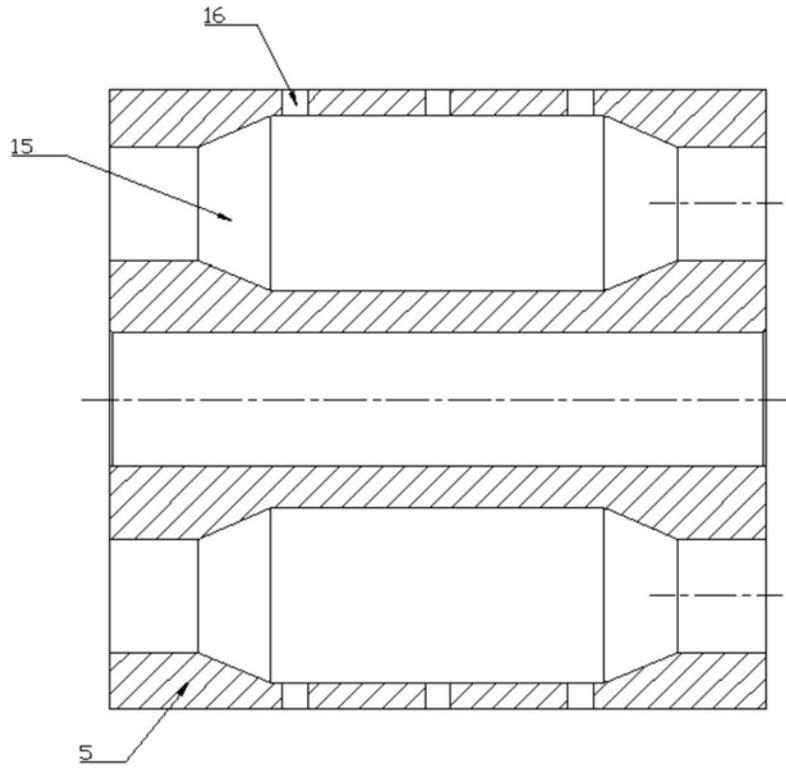


图3