



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216306724 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202122751959.7

(22) 申请日 2021.11.11

(73) 专利权人 鄂尔多斯市西北能源化工有
限责任公司

地址 010321 内蒙古自治区鄂尔多斯市准
格尔旗大路新区

(72) 发明人 张蕾 李云飞 燕志明 胡欣

(74) 专利代理机构 西安国知创科专利代理事务
所(普通合伙) 61276

代理人 罗英

(51) Int. Cl.

F16J 15/40 (2006.01)

F16J 15/14 (2006.01)

F04B 37/08 (2006.01)

F04B 39/00 (2006.01)

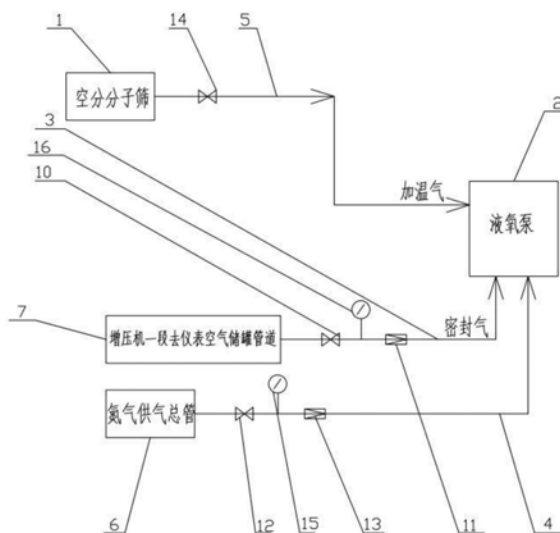
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

液氧泵安全运行用密封气供给系统

(57) 摘要

本申请提供一种液氧泵安全运行用密封气供给系统,包括空分分子筛、氮气供气总管、液氧泵、增压机一段去仪表空气储罐、第一供气管道、第二供气管道和第三供气管道;第一供气管道与增压机一段去仪表空气储罐连接,且第一供气管道作为主密封气输送管道与液氧泵的密封气接口连接,第一供气管道用于向液氧泵提供密封气;第二供气管道作为备用密封气输送管道与液氧泵的密封气接口连接,且第二供气管道与氮气供气总管连接,第二供气管道用于向液氧泵提供备用密封气;空分分子筛通过第三供气管道与液氧泵的连接,用于向所述液氧泵提供加温气。本申请能够得到压力足够且较为稳定的密封气,进而防止密封气压力不够液氧泄漏的现象发生。



CN 216306724 U

1. 一种液氧泵安全运行用密封气供给系统,其特征在于,包括空分分子筛、氮气供气总管、液氧泵、增压机一段去仪表空气储罐管道、第一供气管道、第二供气管道和第三供气管道;

所述第一供气管道与所述增压机一段去仪表空气储罐管道连接,且所述第一供气管道作为主密封气输送管道与所述液氧泵的密封气接口连接,所述第一供气管道用于向所述液氧泵提供密封气;

所述第二供气管道作为备用密封气输送管道与所述液氧泵的密封气接口连接,且所述第二供气管道与所述氮气供气总管连接,所述第二供气管道用于向所述液氧泵提供备用密封气;

所述空分分子筛通过所述第三供气管道与所述液氧泵的出液管道连通,用于向所述液氧泵提供加温气。

2. 根据权利要求1所述的液氧泵安全运行用密封气供给系统,其特征在于,所述液氧泵的密封形式采用充气迷宫式密封。

3. 根据权利要求1所述的液氧泵安全运行用密封气供给系统,其特征在于,所述第一供气管道上设置有第一阀门和第一减压阀,所述第二供气管道上设置有第二阀门和第二减压阀,所述第三供气管道上设置有第三阀门。

4. 根据权利要求3所述的液氧泵安全运行用密封气供给系统,其特征在于,所述第一供气管道上还设置有位于所述第一减压阀后的第一压力表,所述第一减压阀处于所述第一阀门和所述第一压力表之间;所述第二供气管道上还设置有位于所述第二减压阀后的第二压力表,所述第二减压阀处于所述第二阀门和所述第二压力表之间。

5. 根据权利要求1-4任一所述的液氧泵安全运行用密封气供给系统,其特征在于,还包括第四供气管道和盲板,所述第四供气管道与所述第三供气管道连接,所述第四供气管道上设置有用于隔断所述第三供气管道气源流向的所述盲板,所述第四供气管道还与液氧泵的密封气接口连接,所述第一供气管道、所述第二供气管道均连接至所述第四供气管道并通过所述第四供气管道向所述液氧泵提供密封气。

液氧泵安全运行用密封气供给系统

技术领域

[0001] 本申请涉及密封气供给技术领域,尤其涉及一种液氧泵安全运行用密封气供给系统。

背景技术

[0002] 空分系统就是用来把空气中的各组份气体分离,生产氧气、氮气的一套工业设备。液氧泵是一种低温液体泵,属于空分系统中的组成部分,通过提高液氧的压力,以实现液氧的输送。空分系统的液氧泵通常使用压力稳定、干燥洁净的密封气以确保设备的安全稳定运行,液氧泵中的密封气能够用于防止液体泄漏损坏设备,因此液氧泵密封气的合理供给就显得非常重要。

[0003] 现有技术中,液氧泵的密封气是从空分系统的分子筛通过输送管线提供,由于现有技术中液氧泵的密封气和加温气的来源均为分子筛,而密封气与加温气的输送为同一条管线,这样容易造成液氧泵密封气压力过低,因此密封气流量不能保证。由于现有技术的密封气系统设计不合理,会造成密封气压力低从而导致低温液体泄漏产生冻堵,故而如何解决液氧泵密封气压力低是急需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种液氧泵安全运行用密封气供给系统,用以解决现有技术中液氧泵密封气供给过程中容易出现密封气压力低而造成低温液体泄漏的问题。

[0005] 本申请提供一种液氧泵安全运行用密封气供给系统,包括空分分子筛、氮气供气总管、液氧泵、增压机一段去仪表空气储罐管道、第一供气管道、第二供气管道和第三供气管道;

[0006] 所述第一供气管道与所述增压机一段去仪表空气储罐管道连接,且所述第一供气管道作为主密封气输送管道与所述液氧泵的密封气接口连接,所述第一供气管道用于向所述液氧泵提供密封气;

[0007] 所述第二供气管道作为备用密封气输送管道与所述液氧泵的密封气接口连接,且所述第二供气管道与所述氮气供气总管连接,所述第二供气管道用于向所述液氧泵提供备用密封气;

[0008] 所述空分分子筛通过所述第三供气管道与所述液氧泵的出液管道连通,用于向所述液氧泵提供加温气。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述液氧泵的密封形式采用充气迷宫式密封。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述第一供气管道上设置有第一阀门和第一减压阀,所述第二供气管道上设置有第二阀门和第二减压阀,所述第三供气管道上设置有第三阀门。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第一供气管道上还设置有位于所述第一减压阀后的第一压力表,所述第一减压阀处于所述第一阀门和所述第一压力表之间;所述第二供气

管道上还设置有位于所述第二减压阀后的第二压力表,所述第二减压阀处于所述第二阀门和所述第二压力表之间。

[0012] 在一种可能的实现方式中,还包括第四供气管道和盲板,所述第四供气管道与所述第三供气管道连接,所述第四供气管道上设置有用于隔断所述第三供气管道气源流向的所述盲板,所述第四供气管道还与液氧泵的密封气接口连接,所述第一供气管道、所述第二供气管道均连接至所述第四供气管道并通过所述第四供气管道向所述液氧泵提供密封气。

[0013] 本申请提供一种液氧泵安全运行用密封气供给系统,包括空分分子筛、氮气供气总管、液氧泵、增压机一段去仪表空气储罐管道、第一供气管道、第二供气管道和第三供气管道;第一供气管道与增压机一段去仪表空气储罐管道连接,且第一供气管道作为主密封气输送管道与液氧泵的密封气接口连接,第一供气管道用于向液氧泵提供密封气;第二供气管道作为备用密封气输送管道与液氧泵的密封气接口连接,且第二供气管道与氮气供气总管连接,第二供气管道用于向液氧泵提供备用密封气;空分分子筛通过第三供气管道与液氧泵的出液管道连通,用于向所述液氧泵提供加温气。

[0014] 在本申请中,通过设置第一供气管道,并使第一供气管道与增压机一段去仪表空气储罐管道连接,能够利用来自增压机一段去仪表空气储罐管道的气源通过第一供气管道接入液氧泵作为单独的液氧泵密封气进行供应,从而能够得到压力足够且较为稳定的密封气,进而防止密封气压力不够液氧泄漏的现象发生;而且本申请通过设置第二供气管道,并使第二供气管道与氮气供气总管连接,能够利用第二供气管道作为备用的密封气供应,具体地,当空分机组停车时,液氧泵密封气可改用氮气供气总管所提供的氮气经减压后做密封气,杜绝空分机组断密封气造成液氧泄漏事故的发生;同时本申请通过第三供气管道,能够将来自空分分子筛的气源只作为液氧泵的加温气,以防与第一供气管道或第二供气管道所提供的密封气发生串气。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为现有技术中液氧泵密封气供给方式示意图;

[0017] 图2为本申请一实施例提供的液氧泵安全运行用密封气供给系统的组成示意图;

[0018] 图3为本申请另一实施例提供的液氧泵安全运行用密封气供给系统的组成示意图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1、空分分子筛,2、液氧泵,3、第一供气管道,4、第二供气管道,5、第三供气管道,6、氮气供气总管,7、增压机一段去仪表空气储罐管道,8、第四供气管道,9、盲板,10、第一阀门,11、第一减压阀,12、第二阀门,13、第二减压阀,14、第三阀门,15、第一压力表,16、第二压力表。

具体实施方式

[0021] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，也属于本申请保护的范围。

[0022] 图1为现有技术中液氧泵密封气供给方式示意图。如图1所示，现有技术中，液氧泵的密封气是从空分机组的空分分子筛所获取的，而且空分分子筛通过管线同时向液氧泵输送密封气与加温气，这样会造成液氧泵密封气压力过低的情况发生，从而容易导致低温液氧泄漏而产生冻堵。为了获取压力稳定、质量较高的气源作为液氧泵密封气气源，本申请作出如下改进。

[0023] 图2为本申请一实施例提供的液氧泵安全运行用密封气供给系统的组成示意图。如图2所示，本申请实施例提供一种液氧泵安全运行用密封气供给系统，包括空分分子筛1、氮气供气总管6、液氧泵2、增压机一段去仪表空气储罐管道7、第一供气管道3、第二供气管道4和第三供气管道5；第一供气管道3与增压机一段去仪表空气储罐管道7连接，且第一供气管道3作为主密封气输送管道与液氧泵2的密封气接口连接，第一供气管道3用于向液氧泵2提供密封气；第二供气管道4作为备用密封气输送管道与液氧泵2的密封气接口连接，且第二供气管道4与氮气供气总管6连接，第二供气管道4用于向液氧泵2提供备用密封气；空分分子筛1通过第三供气管道5与液氧泵2的出液管道连通，用于向液氧泵2提供加温气。增空分系统中增压机一段去仪表空气储罐管道7和氮气供气总管6的气源压力大小能够满足作为液氧泵密封气的使用需求，而且气源纯净，在压力调整后可向液氧泵供应密封气。

[0024] 本申请实施例提供的液氧泵安全运行用密封气供给系统，通过设置第一供气管道3，并使第一供气管道3与增压机一段去仪表空气储罐管道7连接，能够利用来自增压机一段去仪表空气储罐管道7的气源通过第一供气管道3接入液氧泵2作为单独的液氧泵密封气进行供应，从而能够得到压力足够且较为稳定的密封气，进而防止密封气压力不够液氧泄漏的现象发生；而且本申请通过设置第二供气管道4，并使第二供气管道4与氮气供气总管6连接，能够利用第二供气管道4作为备用的密封气供应，具体地，当空分机组停车时，液氧泵密封气可改用氮气供气总管6所提供的氮气经减压后做密封气，杜绝空分机组断密封气造成液氧泄漏事故的发生；同时本申请通过第三供气管道5，能够将来自空分分子筛1的气源只作为液氧泵2的加温气，以防与第一供气管道3或第二供气管道4所提供的密封气发生串气。

[0025] 在本申请实施例中，第一供气管道3和第二供气管道4在向液氧泵2提供密封气时管道内密封气的压力为0.7MPa，采用这样的密封气压力设计能够增大密封气压力，防止密封气压力不够而液氧泄漏。而且第一供气管道3单独向液氧泵供应密封气，能够避免密封气的压力不足。可选地，液氧泵2的密封形式采用充气迷宫式密封。

[0026] 具体应用中，液氧泵2采用变频器控制转速，液氧泵2采用充气迷宫式密封的形式，可从液氧泵诱导轮入口侧引出一股气体作为液氧泵密封气的参考气，以方便根据参考气压力提供压力高于参考气的密封气。充气迷宫式密封是利用迷宫形式的结构，在其中通入密封用气体，以防止低温液体沿泵轴泄漏的密封方式。液氧泵通入密封气的目的是减少低温液体泄漏，防止电机轴承在低温下损坏。但密封气压力不能过高，防止气体通过迷宫密封进入泵体形成汽蚀。因此，在本申请实施例中密封气的压力采用0.7MPa。

[0027] 作为本申请实施例的一可选方式,第一供气管道3上设置有第一阀门10和第一减压阀11,第二供气管道4上设置有第二阀门12和第二减压阀13,第三供气管道5上设置有第三阀门14。

[0028] 在正常使用过程中,第一供气管道3上的第一阀门10以及第三供气管道5上的第三阀门14打开,第二供气管道4上的第二阀门12关闭,调整第一减压阀11,使第一供气管道3内的气源压力调整至0.7MPa,作为液氧泵的密封气接入液氧泵。当当空分机组需停车时,液氧泵密封气可改用第二供气管道4来向液氧泵提供密封气,使用者可通过打开第二供气管道4上的第二阀门12,并调整第二减压阀13,使第二供气管道4内的气源压力调整至0.7MPa,作为液氧泵的备用密封气接入液氧泵,杜绝空分机组断密封气而造成液氧泄漏事故的发生。

[0029] 作为本申请实施例的一可选方式,第一供气管道3上还设置有位于第一减压阀11后的第一压力表15,第一减压阀11处于第一阀门10和第一压力表15之间;第二供气管道4上还设置有位于第二减压阀13后的第二压力表16,第二减压阀13处于第二阀门12和第二压力表16之间。在本申请实施例中,通过设置第一压力表15和第二压力表16,能够方便观察密封气压力,以便根据需要进行调整。

[0030] 作为本申请实施例的一可选方式,如图3所示,本申请实施例提供的液氧泵安全运行用密封气供给系统,还包括第四供气管道8和盲板9,第四供气管道8与第三供气管道5连接,第四供气管道8上设置有用以隔断第三供气管道5气源流向的盲板9,第四供气管道8还与液氧泵2的密封气接口连接,第一供气管道3、第二供气管道4均连接至第四供气管道8并通过第四供气管道8向液氧泵2提供密封气。在本申请实施例中,通过设置第四供气管道8和盲板9,且使第一供气管道3、第二供气管道4均连接至第四供气管道8并通过第四供气管道8向液氧泵2提供密封气,能够方便对现有技术中采用空分分子筛通过管道向液氧泵提供密封气这一供给方式的基础上进行改造,在不改变原始空分分子筛向液氧泵提供密封气和加温气的既有管路系统基础上,通过第四供气管道8上的盲板9使从空分分子筛而来的原始作为密封气的气源封堵在液氧泵以外,再通过第一供气管道3来向液氧泵提供压力稳定、质量较高的气源作为液氧泵密封气,并通过第二供气管道4作为提供备用密封气的供气管道。采用这种方式改造后,液氧泵的运转较为平稳,杜绝了密封气压力下降而导致的液氧泵意外跳车现象,保证了空分设备长周期稳定运行。

[0031] 最后应说明的是,以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解;其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

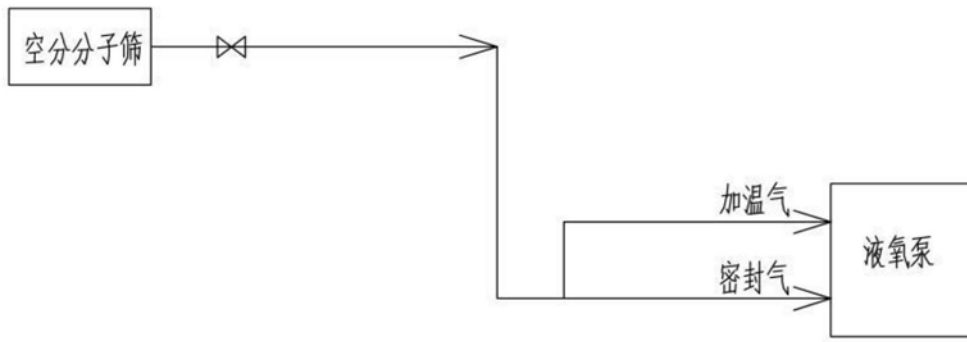


图1

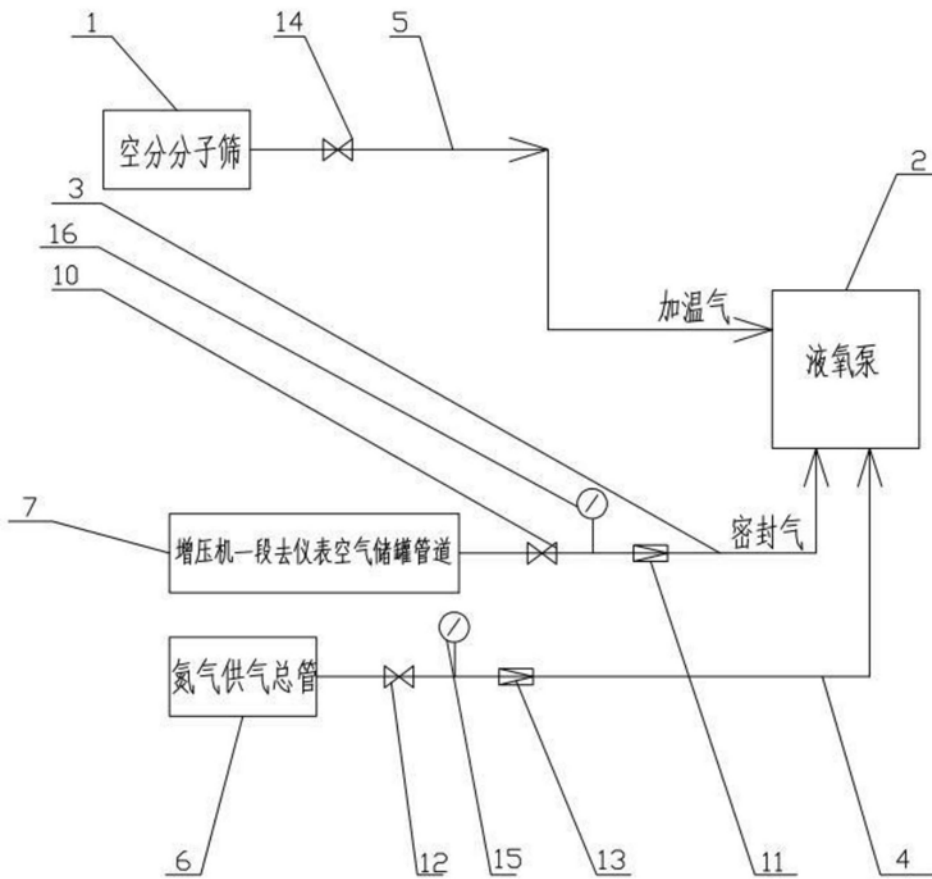


图2

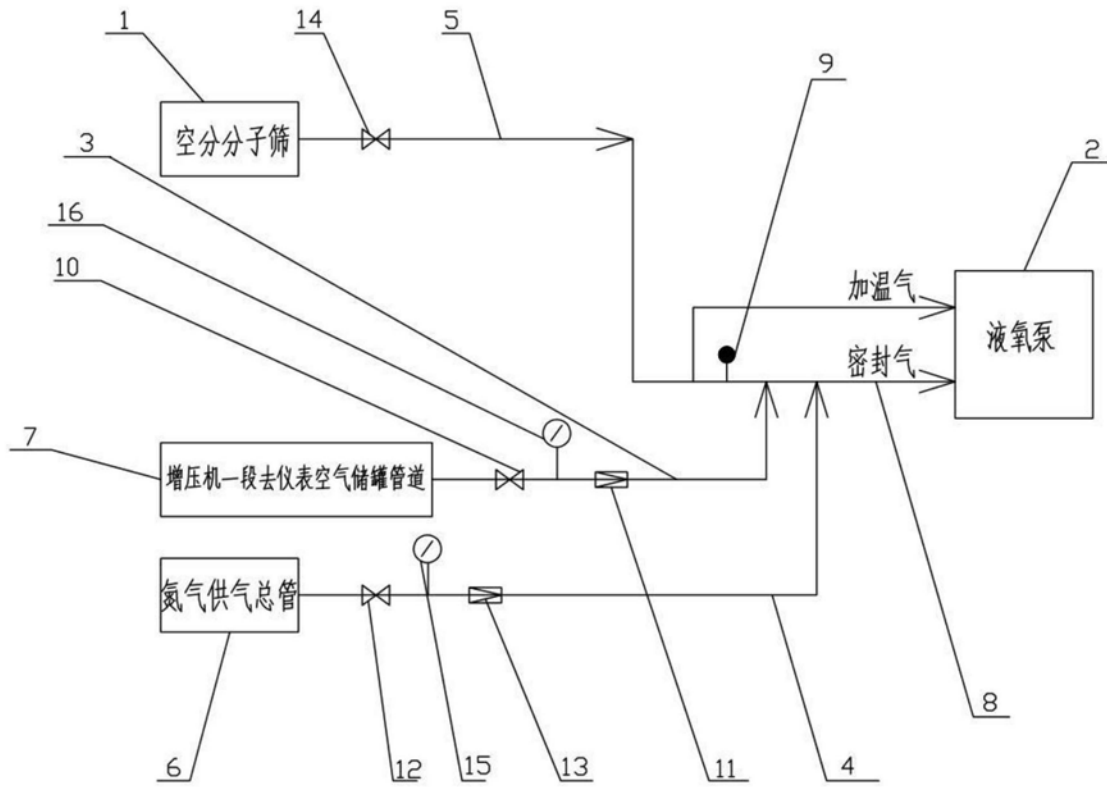


图3