



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103821751 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201410094607. 0

(22) 申请日 2014. 03. 15

(71) 申请人 河南省煤气(集团) 有限责任公司义  
马气化厂

地址 472300 河南省三门峡市义马市人民路  
西段

(72) 发明人 李雪平 陈丽 任富强 李惠英  
程延峰 刘志辉 乔丽娟 韩大明  
孙小会 贺丽岩 苗建林 张占胜  
李淮江 张翼 姬鹏霞 厉成金

(74) 专利代理机构 郑州科维专利代理有限公司  
41102

代理人 马忠

(51) Int. Cl.

F04D 27/00(2006. 01)

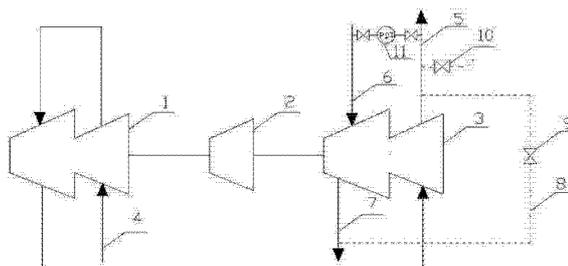
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保  
护系统

(57) 摘要

本发明公开了一种合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统,是在公知的合成气压缩机基础上在合成气压缩机高压缸循环段出口和合成段出口管线上增加连通管线,在连通管线上设置紧急联锁连通调节阀,在合成气压缩机合成段出口管线上设置紧急停车联锁放空阀。该保护系统简单易实施,能够保护压缩机在紧急停车时避免因压差过大造成合成段与循环段隔板变形而损坏压缩机。



1. 合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统,包括合成气压缩机低压缸(1),合成气压缩机低压缸(1)连接汽轮机(2),汽轮机(2)连接合成气压缩机高压缸(3);新鲜气进口管线(4)连接合成气压缩机低压缸(1),合成气压缩机低压缸(1)通过管道连接合成气压缩机高压缸(3)合成段,合成气压缩机高压缸(3)合成段连接新鲜气出口管线(5);循环气进口管线(6)连接合成气压缩机高压缸(3)循环段,合成气压缩机高压缸(3)循环段出口连接循环气出口管线(7),其特征在于:合成气压缩机高压缸(3)合成段连接的新鲜气出口管线(5)通过连通管线(8)与循环气出口管线(7)连接;在连通管线(8)上设置有紧急联锁连通调节阀(9);在合成气压缩机合成段新鲜气出口管线(5)上设置有紧急停车联锁放空阀(10);在合成段新鲜气出口管线(5)与循环气进口管线(6)间设置远传压差仪表(11)。

2. 根据权利要求1所述的合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统,其特征在于:所述的远传压差仪表(11)具备报警功能,且报警值低于合成气压缩机高压缸合成段与循环段之间隔板的承压值。

## 合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统。

### 背景技术

[0002] 合成气压缩机的应用我国从 70 年代开始从国外引进合成氨装置,并在消化、吸收国外经验的基础上进行了国产化的设计,合成氨装置虽然采用的生产原料路线、工艺技术和运行参数等不完全相同,但它们都设置一台大型离心式合成气压缩机(汽轮机驱动),用来将经过净化处理的合成气(氢、氮混合气)加压,送入氨合成塔进行氢氮气的合成,未合成部分再进入压缩机循环段加压,循环使用。随着合成氨工艺的发展,低压合成氨运行成本与设备制造成本均降低,渐渐的成为了一个主流趋势,而在低压合成氨运行中,国内压缩机合成段与循环段之间隔板承压能力设计过小,在实际生产中,紧急停车时,可能存在压缩机级间隔板被击穿的风险。

[0003] 因此提供一种保护压缩机安全运行的方案,已经是一个亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术中的不足,本发明提供一种简单易实施的合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统,用于保护合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板,防止合成气压缩机在运行中因为隔板承压较大而引起变形,损坏压缩机。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统,包括合成气压缩机低压缸 1,合成气压缩机低压缸 1 连接汽轮机 2,汽轮机 2 连接合成气压缩机高压缸 3;新鲜气进口管线 4 连接合成气压缩机低压缸 1,合成气压缩机低压缸 1 通过管道连接合成气压缩机高压缸 3 合成段,合成气压缩机高压缸 3 合成段连接新鲜气出口管线 5;循环气进口管线 6 连接合成气压缩机高压缸 3 循环段,合成气压缩机高压缸 3 循环段出口连接循环气出口管线 7,其特征在于:合成气压缩机高压缸 3 合成段连接的新鲜气出口管线 5 通过连通管线 8 与循环气出口管线 7 连接;在连通管线 8 上设置有紧急联锁连通调节阀 9;在合成气压缩机合成段新鲜气出口管线 5 上设置有紧急停车联锁放空阀 10;在合成段新鲜气出口管线 5 与循环气进口管线 6 间设置远传压差仪表 11;

所述的远传压差仪表 11 具备报警功能,且报警值低于合成气压缩机高压缸合成段与循环段之间隔板的承压值。

[0006] 积极有益效果:本发明通过在在远传压差仪表达达到报警值或合成气压缩机紧急停车时,紧急联锁连通调节阀全开,保持新鲜气和循环气压力一致,并从合成气压缩机高压缸新鲜气出口停车联锁放空阀泄压,避免出现因压差过大引起隔板变形,损坏压缩机。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明的系统结构示意图;

图中为：合成气压缩机低压缸 1、汽轮机 2、合成气压缩机高压缸 3、新鲜气进口管线 4、新鲜气出口管线 5、循环气进口管线 6、循环气出口管线 7、连通管线 8、紧急联锁连通调节阀 9、紧急停车联锁放空阀 10、远传压差仪表 11。

### 具体实施方式

[0008] 下面结合附图，对本发明做进一步的说明：

如图 1 所示，合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统，包括合成气压缩机低压缸 1，合成气压缩机低压缸 1 连接汽轮机 2，汽轮机 2 连接合成气压缩机高压缸 3；新鲜气进口管线 4 连接合成气压缩机低压缸 1，合成气压缩机低压缸 1 通过管道连接合成气压缩机高压缸 3 合成段，合成气压缩机高压缸 3 合成段连接新鲜气出口管线 5；循环气进口管线 6 连接合成气压缩机高压缸 3 循环段，合成气压缩机高压缸 3 循环段出口连接循环气出口管线 7，合成气压缩机高压缸 3 合成段连接的新鲜气出口管线 5 通过连通管线 8 与循环气出口管线 7 连接；在连通管线 8 上设置有紧急联锁连通调节阀 9；在合成气压缩机合成段新鲜气出口管线 5 上设置有紧急停车联锁放空阀 10；在合成段新鲜气出口管线 5 与循环气进口管线 6 间设置远传压差仪表 11，具备报警功能，并做入紧急停车连锁系统。

[0009] 所述的远传压差仪表 11 具备报警功能，且报警值低于合成气压缩机高压缸合成段与循环段之间隔板的承压值。

[0010] 如图 1 所示，合成氨的新鲜气（氮气和氢气的混合气）通过新鲜气进气管线 4 进入合成气压缩机低压缸 1 进行压缩，经过两段压缩后的气体进入合成气压缩机高压缸 3 合成段进一步压缩，达到设定压力后通过新鲜气出口管线 5 进入合成氨系统；经过合成氨系统未合成氨的氢气和氮气进入合成气压缩机高压缸 3 的循环段进一步压缩，而后通过循环气出口管线 7 重新回到合成氨系统进行氨合成，从而提高合成氨的产率；远传压差仪表 11 达到报警值（报警值设置低于隔板承压）或合成气压缩机紧急停车时，紧急联锁连通调节阀 9 全开，合成气压缩机高压缸循环段经连通管线 8 与合成段出口连通，保持新鲜气和循环气压力一致，同时打开紧急停车联锁放空阀 10，将高压气体通过紧急停车联锁放空阀 10 泄压，避免出现因压差过大引起隔板变形。

[0011] 本发明所提供的合成气压缩机高压缸合成段与循环段隔板保护系统，设计简单，易实施，能在压缩机紧急停车时，有效的保护压缩机隔板不因压差过大引起变形，损坏压缩机。

[0012] 以上实施例仅用于说明本发明的优选实施方式，但本发明并不限于上述实施方式，在所述领域普通技术人员所具备的知识范围内，本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替代和改进等，其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围之内。

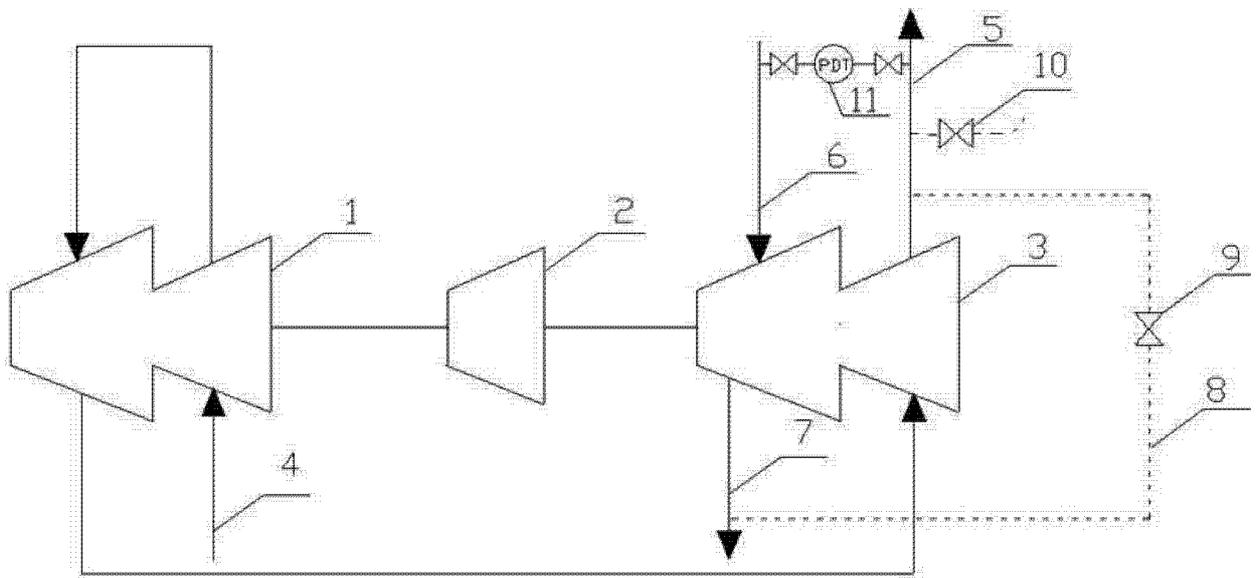


图 1