



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222376565 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202420613077.5

(22) 申请日 2024.03.27

(73) 专利权人 陕西延长石油延安能源化工有限
责任公司

地址 727500 陕西省延安市富县洛阳村

(72) 发明人 赵军博 郭倩 李泽洋 刘涛
王天翔 薛晓彬 屈振军

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
专利代理师 许志蛟

(51) Int.Cl.

F01D 25/32 (2006.01)

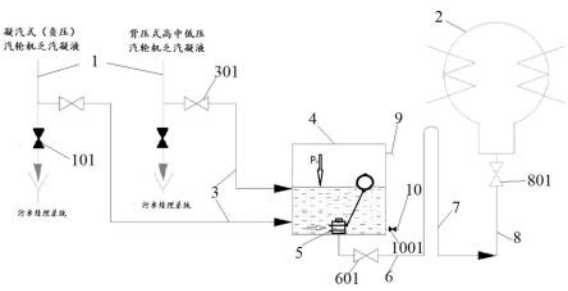
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

汽轮机乏汽凝液回收系统

(57) 摘要

本实用新型公开了汽轮机乏汽凝液回收系统,包括两根并列设置的排水总管,两个排水总管的端部均连接有污水处理系统,两个排水总管的管身均连接有回收单元,回收单元远离排水总管的端部收集系统,回收单元与排水总管的连接点高于收集系统,收集系统的底部通过回液限制单元连接有复水器,回液限制单元的高度与复水器的高度一致。本实用新型对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,减少了水资源浪费,由于对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,避免了高品质蒸汽凝液直接排放至污水处理系统,可以有效降低污水处理系统处理成本,缓解生产企业污水外排压力。



1. 汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 包括两根并排设置的排液总管(1), 两个所述排液总管(1)的端部均连接有污水处理系统, 两个排液总管(1)的管身均连接有回收单元, 所述回收单元远离排液总管(1)的端部收集系统, 所述回收单元与排液总管(1)的连接点高于收集系统, 所述收集系统的底部通过回液限制单元连接有复水器(2), 所述回液限制单元的高度与复水器(2)的高度一致。

2. 根据权利要求1所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 两个所述排液总管(1)的管身均连接有排液阀(101), 所述排液阀(101)设置于回收单元与排液总管(1)的连接点和污水处理系统之间。

3. 根据权利要求2所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 所述回收单元包括回收管(3), 所述回收管(3)的一端与排液总管(1)连接, 所述排液阀(101)设置于回收管(3)与排液总管(1)的连接点和污水处理系统之间, 所述回收管(3)远离排液总管(1)的端部与收集系统连接, 所述回收管(3)的管身连接有回收阀(301), 所述回收阀(301)靠近排液总管(1)设置。

4. 根据权利要求3所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 所述收集系统包括水箱(4), 所述水箱(4)设置于回收管(3)与排液总管(1)的连接点的下方, 所述水箱(4)与回收管(3)连接, 所述水箱(4)的底部与回液限制单元连接, 所述水箱(4)的内底面还连接有液位开关(5), 所述液位开关(5)设置于回液限制单元与水箱(4)的连接点处。

5. 根据权利要求4所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 所述回液限制单元包括回液管(6), 所述回液管(6)与水箱(4)的底部连接, 所述液位开关(5)设置于回液管(6)与水箱(4)的连接点处, 所述回液管(6)远离水箱(4)的端部连接有U型管(7), 所述U型管(7)的高度与复水器(2)的高度一致, 所述U型管(7)远离回液管(6)的端部通过输送管(8)与复水器(2)连接。

6. 根据权利要求5所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 所述回液管(6)的管身连接有回液阀(601), 所述回液阀(601)靠近水箱(4)设置, 所述输送管(8)的管身连接有输送阀(801), 所述输送阀(801)靠近复水器(2)设置。

7. 根据权利要求4所述的汽轮机乏汽凝液回收系统, 其特征在于, 所述水箱(4)的一侧壁分别连接溢流管(9)和导淋管(10), 所述溢流管(9)靠近水箱(4)的顶部设置, 所述导淋管(10)靠近水箱(4)的底部设置, 所述导淋管(10)的管身连接有导淋阀(1001)。

汽轮机乏汽凝液回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于乏汽凝液回收设备技术领域,具体涉及汽轮机乏汽凝液回收系统。

背景技术

[0002] 凝汽式或背压式高压汽轮机在正常运行期间,在凝汽式和背压式高压汽轮机的射汽抽气器处、大气安全阀水封出口处、汽封冷凝器处、速关阀阀体阀杆排凝处以及缸体排凝处均会有连续大量的高品质蒸汽凝液排放至污水处理系统。

[0003] 由于凝汽式和背压高中低压汽轮机乏汽凝液系统压力为常压,这就导致高品质蒸汽凝液无法进行有效回收利用,所以生产企业只能将其排放至污水处理系统,不仅造成了高品质水资源严重浪费,而且还增加了污水外排处理量,进一步增加了生产企业运行成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供汽轮机乏汽凝液回收系统,解决了现有技术中高品质蒸汽凝液无法有效回收利用的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,汽轮机乏汽凝液回收系统,包括两根并排设置的排液总管,两个排液总管的端部均连接有污水处理系统,两个排液总管的管身均连接有回收单元,回收单元远离排液总管的端部收集系统,回收单元与排液总管的连接点高于收集系统,收集系统的底部通过回液限制单元连接有复水器,回液限制单元的高度与复水器的高度一致。

[0006] 本实用新型的特点还在于:

[0007] 两个排液总管的管身均连接有排液阀,排液阀设置于回收单元与排液总管的连接点和污水处理系统之间。

[0008] 回收单元包括回收管,回收管的一端与排液总管连接,排液阀设置于回收管与排液总管的连接点和污水处理系统之间,回收管远离排液总管的端部与收集系统连接,回收管的管身连接有回收阀,回收阀靠近排液总管设置。

[0009] 收集系统包括水箱,水箱设置于回收管与排液总管的连接点的下方,水箱与回收管连接,水箱的底部与回液限制单元连接,水箱的内底面还连接有液位开关,液位开关设置于回液限制单元与水箱的连接点处。

[0010] 回液限制单元包括回液管,回液管与水箱的底部连接,液位开关设置于回液管与水箱的连接点处,回液管远离水箱的端部连接有U型管,U型管的高度与复水器的高度一致,U型管远离回液管的端部通过输送管与复水器连接。

[0011] 回液管的管身连接有回液阀,回液阀靠近水箱设置,输送管的管身连接有输送阀,输送阀靠近复水器设置。

[0012] 水箱的一侧壁分别连接溢流管和导淋管,溢流管靠近水箱的顶部设置,导淋管靠近水箱的底部设置,导淋管的管身连接有导淋阀。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型汽轮机乏汽凝液回收系统,将复水器与水箱之间的压力差作为水箱凝液的输送动力,并利用水箱与汽轮机配套乏汽凝液的高度差通过输送管道将乏汽凝液自然流入水箱中,对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,减少了水资源浪费,由于对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,避免了高品质蒸汽凝液直接排放至污水处理系统,可以有效降低污水处理系统处理成本,缓解生产企业污水外排压力。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型汽轮机乏汽凝液回收系统的结构示意图。

[0016] 图中:1.排液总管,101.排液阀,2.复水器,3.回收管,301.回收阀,4.水箱,5.液位开关,6.回液管,601.回液阀,7.U型管,8.输送管,801.输送阀,9.溢流管,10.导淋管,1001.导淋阀。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0018] 本实用新型汽轮机乏汽凝液回收系统,如图1所示,包括两根并排设置的排液总管1,两个排液总管1的端部均连接有污水处理系统,两个排液总管1的管身均连接有回收单元,回收单元远离排液总管1的端部收集系统,回收单元与排液总管1的连接点高于收集系统,收集系统的底部通过回液限制单元连接有复水器2,回液限制单元的高度与复水器2的高度一致。两个排液总管1分别是凝汽式(负压)汽轮机乏汽凝液管和背压式高中低压汽轮机乏汽凝液管,乏汽凝液在高度差作用下从两个排液总管1中经回收单元进入收集系统中,收集系统与复水器2的压力差作为收集系统内凝液的动力,凝液在压力作用下进入复水器2中,与复水器2等高的回液限制单元可以防止复水器2中的凝液回流。

[0019] 实施例1

[0020] 两个排液总管1的管身均连接有排液阀101,排液阀101设置于回收单元与排液总管1的连接点和污水处理系统之间。排液阀101靠近污水处理系统设置,可以保证在关闭排液阀101时排液总管1内的乏汽凝液可以顺利进入回收单元内。

[0021] 实施例2

[0022] 回收单元包括回收管3,回收管3的一端与排液总管1连接,排液阀101设置于回收管3与排液总管1的连接点和污水处理系统之间,回收管3远离排液总管1的端部与收集系统连接,回收管3的管身连接有回收阀301,回收阀301靠近排液总管1设置。排液阀101设置于回收管3与排液总管1的连接点和污水处理系统之间保证排液阀101关闭后,乏汽凝液可以顺利从排液总管1流出并经回收管3流入收集系统内,回收阀301可以控制乏汽凝液是否通过。

[0023] 收集系统包括水箱4,水箱4设置于回收管3与排液总管1的连接点的下方,水箱4与回收管3连接,水箱4的底部与回液限制单元连接,水箱4的内底面还连接有液位开关5,液位开关5设置于回液限制单元与水箱4的连接点处。水箱4为常压水箱,其安装位置和回收管3与排液总管1的连接点存在高度差,保证乏汽凝液可以顺利进入,液位开关5为浮球式液位开关,当水箱4的液位淹没液位开关5时,液位开关5打开,水箱4内的凝液在压力作用下经回

液限制单元进入复水器2中,当水箱4内的液位低于液位开关5时,液位开关5处于关闭状态,避免空气进入复水器2破坏其真空度。

[0024] 实施例3

[0025] 回液限制单元包括回液管6,回液管6与水箱4的底部连接,液位开关5设置于回液管6与水箱4的连接点处,回液管6远离水箱4的端部连接有U型管7,U型管7的高度与复水器2的高度一致,U型管7远离回液管6的端部通过输送管8与复水器2连接。水箱4内的凝液经过回液管6、U型管7和输送管8流入复水器2内,完成对乏汽凝液的回收,U型管7与复水器2等高,当凝汽式汽轮机停机时,确保复水器2中的凝液不回流至水箱4内。

[0026] 实施例4

[0027] 回液管6的管身连接有回液阀601,回液阀601靠近水箱4设置,输送管8的管身连接有输送阀801,输送阀801靠近复水器2设置。回液阀601和输送阀801的设置,控制凝液是否进入复水器2中。

[0028] 水箱4的一侧壁分别连接溢流管9和导淋管10,溢流管9靠近水箱4的顶部设置,导淋管10靠近水箱4的底部设置,导淋管10的管身连接有导淋阀1001。当水箱4内的液位过高时,可从溢流管9流出,当汽轮机停运检修时,可打开导淋阀1001,将水箱4内的凝液从导淋管10排出。

[0029] 本实用新型汽轮机乏汽凝液回收系统的工作原理如下:

[0030] 关闭排液阀101,排液总管1内的乏汽凝液不再进入污水处理系统中,在水箱4和回收管3与排液总管1的连接点之间的高度差作用下,乏汽凝液经回收管3进入水箱4内,水箱4与复水器2之间的压力差作为水箱4内凝液的输送至复水器2的动力,当水箱4内的液位淹没液位开关5时,液位开关5自动打开,水箱4内的凝液在压力作用下经回液管6、U型管7和输送管8流入复水器2内,当水箱4内的液位低于液位开关5时,液位开关5处于关闭状态,避免空气进入复水器2破坏其真空度,U型管7与复水器2等高,当凝汽式汽轮机停机时,确保复水器2中的凝液不回流至水箱4内。

[0031] 本实用新型汽轮机乏汽凝液回收系统,将复水器与水箱之间的压力差作为水箱凝液的输送动力,并利用水箱与汽轮机配套乏汽凝液的高度差通过输送管道将乏汽凝液自然流入水箱中,对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,减少了水资源浪费,由于对汽轮机乏汽凝液进行了有效回收,避免了高品质蒸汽凝液直接排放至污水处理系统,可以有效降低污水处理系统处理成本,缓解生产企业污水外排压力。

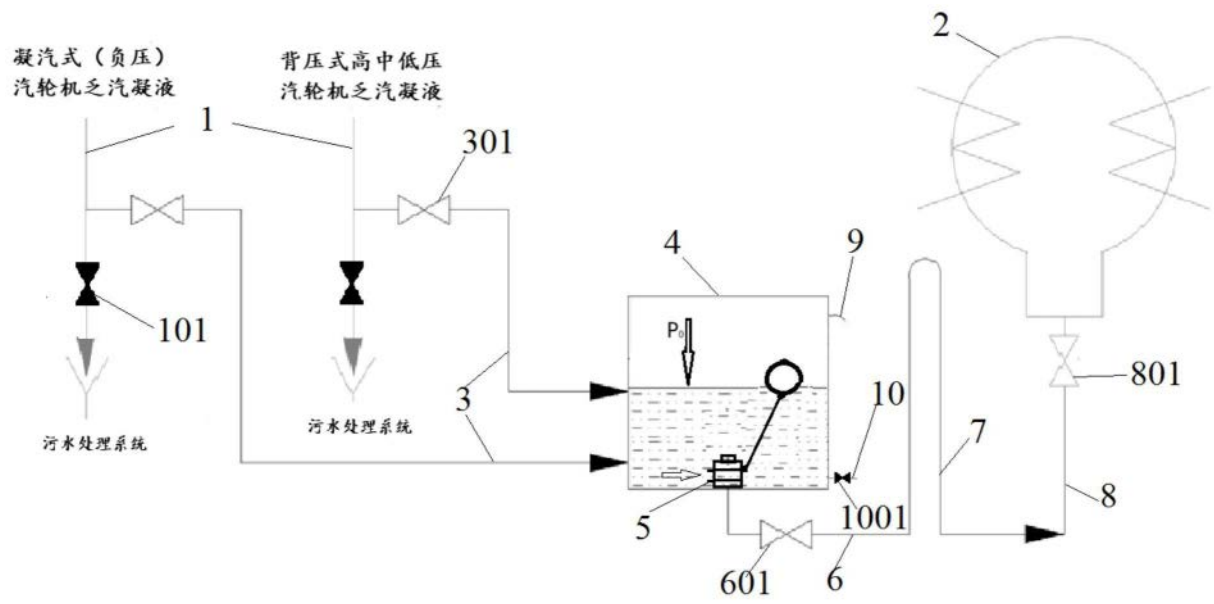


图1