



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214403697 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 15

(21) 申请号 202120233755.1

(22) 申请日 2021.01.28

(73) 专利权人 山西潞安矿业(集团)有限责任公
司五阳热电厂

地址 046200 山西省长治市襄垣县王桥镇
五阳矿区

(72) 发明人 柴建忠

(74) 专利代理机构 沈阳维特专利商标事务所
(普通合伙) 21229

代理人 李丹

(51) Int.Cl.

F01K 13/00 (2006.01)

F01K 11/02 (2006.01)

F01K 17/02 (2006.01)

F01D 15/10 (2006.01)

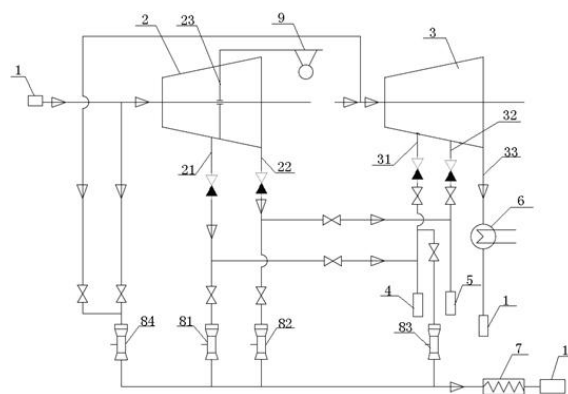
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,包括:锅炉、背压汽轮机、抽凝汽轮机、高压加热器、低压加热器、凝汽器和换热器,背压汽轮机和抽凝汽轮机均与锅炉连接,背压汽轮机设置的高背压排汽管路与高压加热器连接,低背压排汽管路与低压加热器连接,抽凝汽轮机的一段抽气管路与高压加热器连接,二段抽气管路与低压加热器连接,去凝汽器管路经过凝汽器与锅炉连接,高背压排汽管路、低背压排汽管路、一段抽气管路均通过减温减压器及换热器与锅炉连接。该一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,结构合理,通过背压汽轮机和抽凝汽轮机联合供热发电,发电供热调节能力强,可满足不同工况下热用户的用热需求。



1. 一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,其特征在于,包括:锅炉(1)、背压汽轮机(2)、抽凝汽轮机(3)、高压加热器(4)、低压加热器(5)、凝汽器(6)和换热器(7),其中,所述背压汽轮机(2)和抽凝汽轮机(3)均与锅炉(1)连接,接收锅炉来汽,所述背压汽轮机(2)设置有高背压排汽管路(21)和低背压排汽管路(22),所述高背压排汽管路(21)经过第一阀门与高压加热器(4)连接,还经过第二阀门、第一减温减压器(81)及换热器(7)与锅炉(1)连接,所述低背压排汽管路(22)经过第三阀门与低压加热器(5)连接,还经过第四阀门、第二减温减压器(82)及换热器(7)与锅炉(1)连接,所述抽凝汽轮机(3)设置有一段抽气管路(31)、二段抽气管路(32)和去凝汽器管路(33),所述一段抽气管路(31)经过第五阀门与高压加热器(4)连接,还经过第六阀门、第三减温减压器(83)及换热器(7)与锅炉(1)连接,所述二段抽气管路(32)经过第七阀门与低压加热器(5)连接,所述去凝汽器管路(33)经过所述凝汽器(6)与所述锅炉(1)连接。

2. 按照权利要求1所述一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,其特征在于:所述锅炉(1)还经过第八阀门、第四减温减压器(84)及换热器(7)与锅炉(1)连接。

3. 按照权利要求1所述一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,其特征在于:所述背压汽轮机(2)内设置有调节隔板(23),所述高背压排汽管路(21)和低背压排汽管路(22)分别连接于所述调节隔板(23)的前侧和后侧。

4. 按照权利要求3所述一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,其特征在于:还包括与所述调节隔板(23)连接的开度调节结构(9)。

一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力热电联产技术领域,特别提供了一种一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统。

背景技术

[0002] 现有的供电发热系统,通常是背压汽轮机与抽凝汽轮机单独运行,利用背压汽轮机的排汽通道给热用户送汽,但是,在冬季时,背压汽轮机的供热发电量受热用户的限制较大,另外,当电厂周边热用户较少时,背压汽轮机必须同时降低供热发电量,这将导致电厂的经济效益降低,甚至有的电厂会因为夏天没有热源而停机。

[0003] 因此,提供一种新型的供电发热系统,以提高发电供热的调节能力,成为亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,以解决现有背压汽轮机发电供热调节能力差的问题。

[0005] 本实用新型提供的技术方案是:一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,包括:锅炉、背压汽轮机、抽凝汽轮机、高压加热器、低压加热器、凝汽器和换热器,其中,所述背压汽轮机和抽凝汽轮机均与锅炉连接,接收锅炉来汽,所述背压汽轮机设置有高背压排汽管路和低背压排汽管路,所述高背压排汽管路经过阀门与高压加热器连接,还经过阀门、第一减温减压器及换热器与锅炉连接,所述低背压排汽管路经过阀门与低压加热器连接,还经过阀门、第二减温减压器及换热器与锅炉连接,所述抽凝汽轮机设置有一段抽气管路、二段抽气管路和去凝汽器管路,所述一段抽气管路经过阀门与高压加热器连接,还经过阀门、第三减温减压器及换热器与锅炉连接,所述二段抽气管路经过阀门与低压加热器连接,所述去凝汽器管路经过所述凝汽器与所述锅炉连接。

[0006] 优选,所述锅炉还经过阀门、第四减温减压器及换热器与锅炉连接。

[0007] 进一步优选,所述背压汽轮机内设置有调节隔板,所述高背压排汽管路和低背压排汽管路分别连接于所述调节隔板的前侧和后侧。

[0008] 进一步优选,所述一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统还包括与所述调节隔板连接的开度调节结构。

[0009] 本实用新型提供的一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,采用一抽一背汽轮机,可有效解决背压汽轮机排汽通道给热用户单一送汽的问题,可实现两台汽轮机的热电联产,可满足不同工况下热用户的用汽需求,并可以通过阀门切换对高压加热器及低压加热器供汽,进而为锅炉循环水加热,另外,背压汽轮机采用双排汽管路为热用户供汽,可根据热用户的用热量进行调节,进而保证背压汽轮机的进汽量几乎不变,提高发电量,使电厂效益最大化。

[0010] 本实用新型提供的一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,结构合理,通过背压

汽轮机和抽凝汽轮机联合供热发电,发电供热调节能力强,可满足不同工况下热用户的用热需求。

附图说明

[0011] 下面结合附图及实施方式对本实用新型作进一步的说明:

[0012] 图1为本实用新型提供的一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合具体的实施方案对本实用新型进行进一步的解释,但并不局限本实用新型。

[0014] 如图1所示,本实用新型提供了一种一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,包括:锅炉1、背压汽轮机2、抽凝汽轮机3、高压加热器4、低压加热器5、凝汽器6和换热器7,其中,所述背压汽轮机2和抽凝汽轮机3均与锅炉1连接,接收锅炉来汽,所述背压汽轮机2设置有高背压排汽管路21和低背压排汽管路22,所述高背压排汽管路21经过第一阀门与高压加热器4连接,还经过第二阀门、第一减温减压器81及换热器7与锅炉1连接,所述低背压排汽管路22经过第三阀门与低压加热器5连接,还经过第四阀门、第二减温减压器82及换热器7与锅炉1连接,所述抽凝汽轮机3设置有一段抽气管路31、二段抽气管路32和去凝汽器管路33,所述一段抽气管路31经过第五阀门与高压加热器4连接,还经过第六阀门、第三减温减压器83及换热器7与锅炉1连接,所述二段抽气管路32经过第七阀门与低压加热器5连接,所述去凝汽器管路33经过所述凝汽器6与所述锅炉1连接,其中,换热器的作用是给热用户供热,换热后热汽回送至锅炉,循环利用。

[0015] 该一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统,采用一抽一背汽轮机,可有效解决背压汽轮机排汽通道给热用户单一送汽的问题,可实现两台汽轮机的热电联产,可满足不同工况下热用户的用汽需求,并可以通过阀门切换对高压加热器及低压加热器供汽,进而为锅炉循环水加热,另外,背压汽轮机采用双排汽管路为热用户供汽,可根据热用户的用热量进行调节,进而保证背压汽轮机的进汽量几乎不变,提高发电量,使电厂效益最大化。

[0016] 作为技术方案的改进,如图1所示,所述锅炉1还经过第八阀门、第四减温减压器84及换热器7与锅炉1连接,可实现通过锅炉来汽直接为热用户供热。

[0017] 作为技术方案的改进,如图1所示,所述背压汽轮机2内设置有调节隔板23,所述高背压排汽管路21和低背压排汽管路22分别连接于所述调节隔板23的前侧和后侧,通过调节调节隔板的开度,可在相同进汽量的情况下调节用热量及发电量。

[0018] 作为技术方案的改进,如图1所示,所述一抽一背汽轮机热电联产供热发电系统还包括与所述调节隔板23连接的开度调节结构9,所述开度调节结构采用现有结构即可,在此不做赘述。

[0019] 本实用新型的具体实施方式是按照递进的方式进行撰写的,着重强调各个实施方案的不同之处,其相似部分可以相互参见。

[0020] 上面结合附图对本实用新型的实施方式做了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

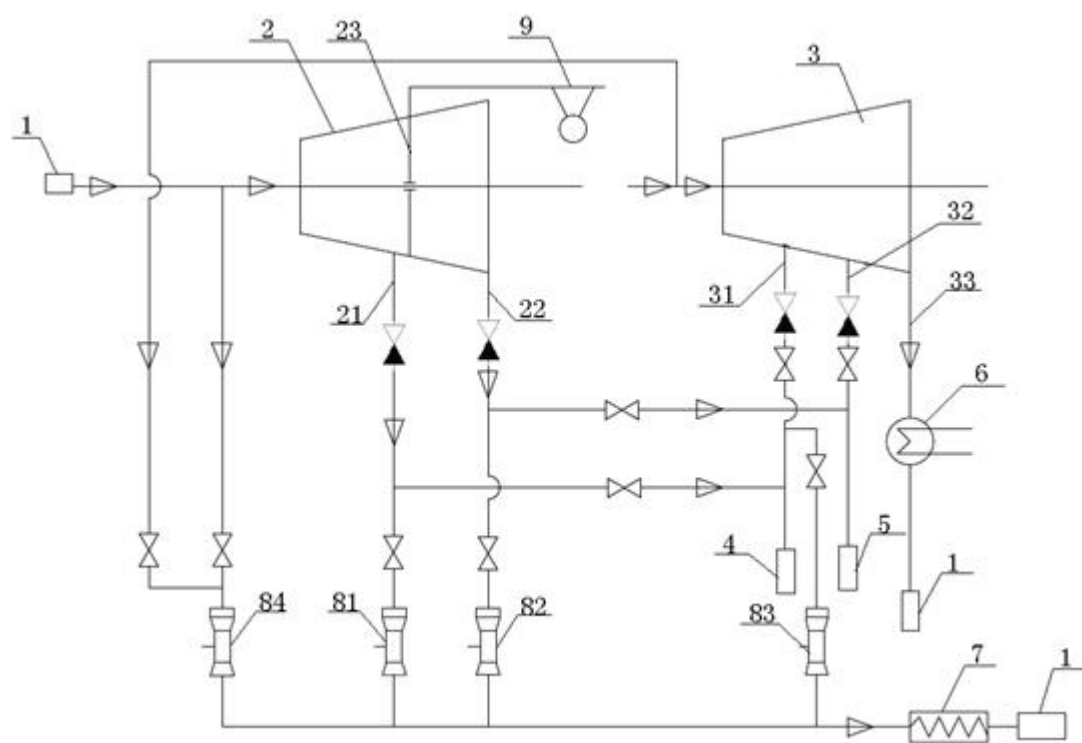


图1