



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205014337 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520615188. 0

(22) 申请日 2015. 08. 14

(73) 专利权人 上海运能能源科技有限公司
地址 201103 上海市闵行区紫秀路 100 号 4 幢(A 栋) 7 楼

(72) 发明人 何品岩 徐建阳

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.
F22D 1/50(2006. 01)

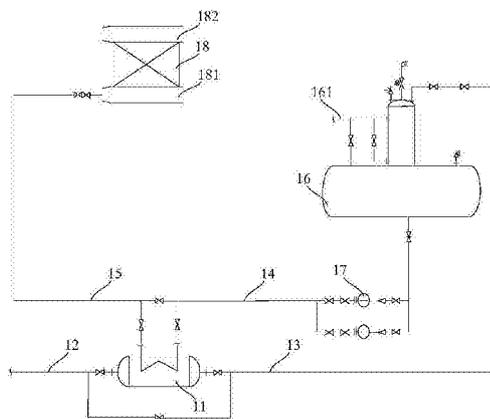
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于提高余热发电系统换热效率的给水装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,包括:水水换热器,内部设有相互分隔且互相之间进行热交换的第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道于所述水水换热器上设有第一进口和第一出口,所述第二换热通道于所述水水换热器上设有第二进口和第二出口;连通所述第一进口的凝结水管道;连通所述第一出口的除氧器进水管道,所述除氧器进水管道与除氧器的进水口连通;连通所述第二进口的除氧器出水管道,所述除氧器出水管道与除氧器的出水口连通;以及连通所述第二出口的省煤器给水管道。本实用新型充分利用烟气余热,提高铁合金余热发电系统的换热效率。



1. 一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,包括:
水水换热器,内部设有相互分隔且互相之间进行热交换的第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道于所述水水交换器上设有第一进口和第一出口,所述第二换热通道于所述水水交换器上设有第二进口和第二出口;
连通所述第一进口的凝结水管道;
连通所述第一出口的除氧器进水管,所述除氧器进水管与除氧器的进水口连通;
连通所述第二进口的除氧器出水管,所述除氧器出水管与除氧器的出水口连通;
以及
连通所述第二出口的省煤器给水管。
2. 如权利要求 1 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,所述除氧器上设有加热蒸汽进出口。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,所述除氧器出水管与所述除氧器的出水口之间连接有给水泵。
4. 如权利要求 1 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,所述省煤器给水管与省煤器的进口连通。
5. 如权利要求 1 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,凝结水管道与凝汽器连通并收集所述凝汽器凝结的水。
6. 如权利要求 1 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,经所述除氧器出水管进入所述水水换热器内的水的温度范围在 100℃至 105℃之间。
7. 如权利要求 1 所述的用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,其特征在于,经所述凝结水管道进入所述水水换热器内的水的温度范围为 40℃至 45℃之间。

用于提高余热发电系统换热效率的给水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热锅炉领域,特指一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置。

背景技术

[0002] 目前大型抽凝式供热机组大量的凝汽余热被循环冷却水带走,这部分能力约占总能量的30%以上,并且通过冷却塔排放掉使能量浪费。然而直接抽汽供暖技术,其汽轮机抽汽在加热一次,回水过程中存在很大的传热温差,大的传热温差造成了巨大不可逆的损失,也造成了能源浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,解决现有技术中直接冷却或直接抽汽造成大量能源浪费的问题。

[0004] 实现上述目的的技术方案是:

[0005] 本实用新型一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,包括:

[0006] 水水换热器,内部设有相互分隔且互相之间进行热交换的第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道于所述水水换热器上设有第一进口和第一出口,所述第二换热通道于所述水水换热器上设有第二进口和第二出口;

[0007] 连通所述第一进口的凝结水管道;

[0008] 连通所述第一出口的除氧器进水管,所述除氧器进水管与除氧器的进水口连通;

[0009] 连通所述第二进口的除氧器出水管,所述除氧器出水管与除氧器的出水口连通;以及

[0010] 连通所述第二出口的省煤器给水管。

[0011] 通过给水装置,控制给水温度和余热锅炉排烟温度直接的恰当温差,可以经济合理地布置换热面,本实用新型充分利用烟气余热,提高铁合金余热发电系统的换热效率。

[0012] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,所述除氧器上设有加热蒸汽进口。

[0013] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,所述除氧器出水管与所述除氧器的出水口之间连接有给水泵。

[0014] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,所述省煤器给水管与省煤器的进口连通。

[0015] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,凝结水管道与凝汽器连通并收集所述凝汽器凝结的水。

[0016] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,经所述除氧器出水管进入所述水水换热器内的水的温度范围在100℃至105℃之间。

[0017] 本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的进一步改进在于,经所述凝结水管道进入所述水水换热器内的水的温度范围在 40℃至 45℃之间。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0020] 本实用新型提供了一种用于提高余热发电系统换热效率的给水装置,用于回收汽轮机乏汽在凝汽器中凝结成的水,通过凝结水管道将冷凝水送入到水水换热器内,通过与除氧器出水管道出来的高温水进行热量交换,使得冷凝水被加热而后通过除氧器进水管路进入到除氧器中进行加热循环,另一方面除氧器出来的高温水经过热交换后温度降低,而后通过省煤器给水管道进入到省煤器中,控制给水温度与余热锅炉排烟温度直接的恰当温差,降低进入省煤器的给水温度,可以提高铁合金余热发电系统的换热效率,但是若给水温度过低,则会对管路发生腐蚀,故,本实用新型可充分利用烟气余热,控制给水温度和余热温度之间的温差,使得给水温度适宜,有效提高换热效率且确保管路的安全。下面结合附图对本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置进行说明。

[0021] 参阅图 1,显示了本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置的结构示意图。下面结合图 1,对本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置进行说明。

[0022] 如图 1 所示,本实用新型用于提高余热发电系统换热效率的给水装置包括水水换热器 11、凝结水管道 12、除氧器进水管 13、除氧器出水管 14、以及省煤器给水管道 15,水水换热器 11 内设有相互分隔且互相之间能够进行热交换的第一换热通道和第二换热通道,第一换热通道在水水换热器 11 上设有第一进口和第一出口,第二换热通道在水水换热器 11 上设有第二进口和第二出口;凝结水管道 12 连通第一进口,通过凝结水管道 12 将凝结的冷凝水送入到水水换热器 11 的第一换热通道内,除氧器进水管 13 连通第一出口和除氧器 16 的进水口,通过除氧器进水管 13 将第一换热通道内的水送入到除氧器 16 内;除氧器出水管 14 连通第二进口和除氧器 16 的出水口,将除氧器 16 内加热后的水送入到水水换热器 11 内的第二换热通道内,省煤器给水管道 15 连通第二出口,将第二换热通道内的水补给省煤器。

[0023] 第一换热通道内流入的是通过凝结水管道 12 回收的冷凝水,第二换热通道内流入的通过除氧器 16 加热的高温水,第一换热通道和第二换热通道之间的水形成有温度差,在水水换热器 11 内进行换热,使得冷凝水被加热后再送入到除氧器 16 内进行加热,可以节省除氧器 16 的功耗;除氧器 16 内流出的水经第二换热通道的换热被降温,然后通过省煤器给水通道 15 补给省煤器,可以控制给水温度,当给水温度降低,相应地会提高铁合金余热发电系统的换热效率,但是给水温度不能过低,当其过低时会腐蚀管道,影响给水装置的安全运行。通过控制给水温度和冷凝水之间的恰当温差,可以经济合理的布置水水换热器 11 内的换热面,还可以充分利用烟气余热,来提高铁合金余热发电系统的换热效率。

[0024] 水水换热器 11 内通过换热面分隔形成第一换热通道和第二换热通道,使得第一

换热通道和第二换热通道内的水通过换热面进行热交换。

[0025] 除氧器 16 上设有加热蒸汽进出口,在加热蒸汽进出口处连通加热蒸汽管道 161,通过加热蒸汽管道 161 将蒸汽通入到除氧器 16 内,可以对除氧器 16 内的水进行加热。除氧器出水管道 14 和除氧器 16 的出水口之间连接有给水泵 17,通过给水泵 17 将除氧器 16 内的被加热的水抽出,经过除氧器出水管道 14 进入到水水换热器 11 内进行换热。

[0026] 省煤器给水管道 15 与省煤器 18 的进口 181 连通,省煤器给水管道 15 将经过降温的水送入到省煤器 18 内,省煤器 18 上还设有出口 182。

[0027] 凝结水管道 12 与凝汽器连通,汽轮机乏汽在凝汽器中凝结成水后,通过凝结水管道 12 回收,被送入到水水换热器 11 内进行热交换。

[0028] 经过除氧器出水管道 14 进入到水水换热器 11 内的水的温度范围在 100℃至 105℃之间,较佳地为 104℃,经凝结水管道 12 进入水水换热器 11 内的水的温度范围在 40℃至 45℃之间,较佳为 45℃。第一换热通道内的冷凝水由 45℃加热到 75℃后进入到除氧器 16 内,第二换热通道内的水由 104℃降至 75℃后进入到省煤器内。第一换热通道和第二换热通道进行换热后形成的水的温度在 70℃至 80℃之间。

[0029] 给水装置的初始循环时,将凝汽器中凝结的冷凝水通过凝结水管道送入到水水换热器内,除氧器内经蒸汽加热后的水通过给水泵送入到水水换热器内,冷凝水和经除氧器加热的水之间进行热交换,而后冷凝水进入到除氧器内,经除氧器加热的水进入到省煤器内,之后就形成了热交换循环。充分利用烟气余热来提高铁合金余热发电系统的换热效率。

[0030] 以上结合附图实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本实用新型做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本实用新型的限定,本实用新型将以所附权利要求书界定的范围作为本实用新型的保护范围。

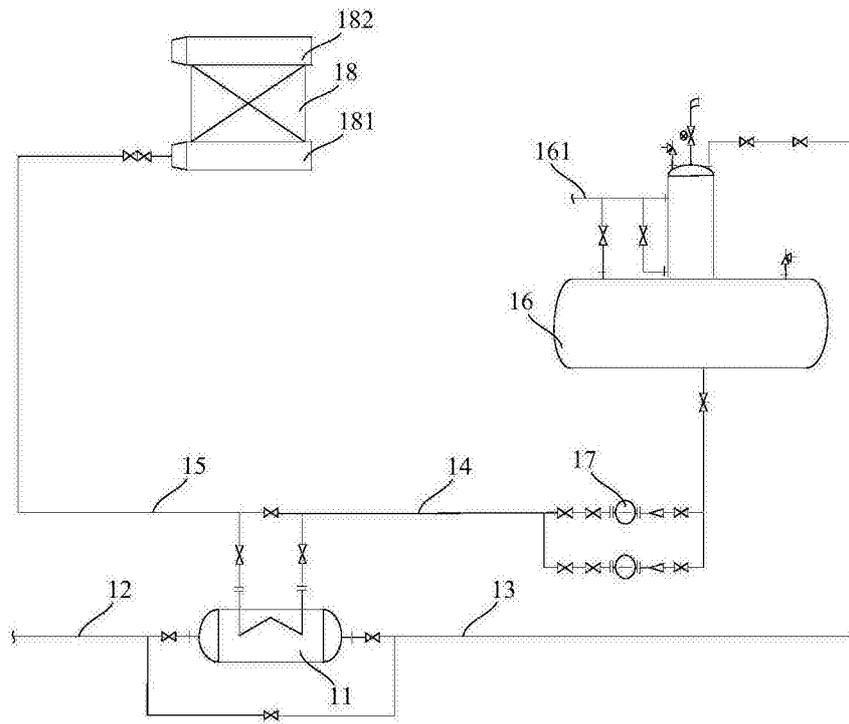


图 1