



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204806364 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520426786. 3

(22) 申请日 2015. 06. 19

(73) 专利权人 焦武军

地址 450000 河南省郑州市南阳路 198 号 5
号楼 7 单元 602

专利权人 焦弈豪

(72) 发明人 焦武军 焦弈豪 李世庆

(74) 专利代理机构 郑州中原专利事务所有限公
司 41109

代理人 李想

(51) Int. Cl.

F22D 1/36(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

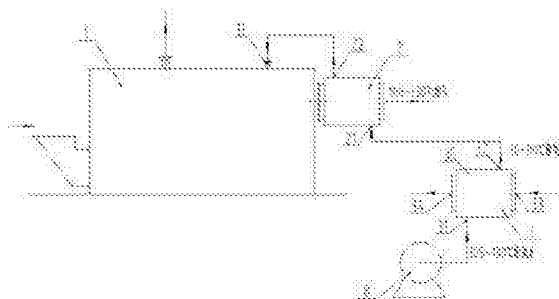
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种锅炉给水减温节能装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锅炉给水减温节能装置,包括换热器本体,与锅炉给水泵连接的第一锅炉给水进口,与锅炉省煤器的第二锅炉给水进口连接的第一锅炉给水出口,以及冷媒质进口和热媒质出口;包括风冷式锅炉给水减温装置和水冷式锅炉给水减温装置的单独配置或组合配置。采用本实用新型对锅炉进行节能改造,可以降低锅炉排烟温度 10~60℃ 以上,提高锅炉热效率 2% 以上。



1. 一种锅炉给水减温节能装置,其特征在于:包括换热器本体(35),与锅炉给水泵(8)连接的第一锅炉给水进口(31),与锅炉省煤器(2)的第二锅炉给水进口(21)连接的第一锅炉给水出口(32),以及冷媒质进口(33)和热媒质出口(34)。

2. 根据权利要求1所述的锅炉给水减温节能装置,其特征在于:包括风冷式锅炉给水减温装置(4)和水冷式锅炉给水减温装置(5)的单独配置或组合配置。

一种锅炉给水减温节能装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉技术领域,具体涉及一种锅炉给水减温节能装置。

背景技术

[0002] 作为能源消费大国,能源问题的重要性已经众所皆知。为了规范锅炉节能要求,国家技术监督局于 2010 年 8 月 30 日颁布了 TSG G0002-2010《锅炉节能技术监督管理规程》,对各种锅炉的热效率和其他指标做出了要求。节能减排工作也成为锅炉行业的主要发展方向。

[0003] 锅炉热损失中排烟热损失排名第一位,而对排烟热损失造成影响的主要是排烟温度和锅炉漏风(过量空气系数)。其中排烟温度的影响最大,排烟温度自然成为锅炉节能的主要指标,TSG G0002-2010《锅炉节能技术监督管理规程》也对各种锅炉的最高排烟温度和过量空气系数做了规定。

[0004] 目前,大多数电站锅炉和工业锅炉设计和运行时,设计排烟温度一般在 150~160℃,运行时多数在排烟温度 160~170℃。一般情况下,排烟热损失为 8~11%,排烟温度每升高 15 度,热损失会增加 1% 左右,锅炉的热效率就会减少 1% 左右。

[0005] 以燃烧 II 类烟煤的 35 吨循环流化床锅炉为例,TSG G0002-2010《锅炉节能技术监督管理规程》对其热效率的规定为:限定值 83%,目标值 89%。

[0006] 按照煤的发热值 5000Kcal,热效率 86% 计算,耗煤量为 5300kg/ 小时左右,那么排烟温度每升高 15 度,就会造成多耗煤 53kg/H。按照一般大型锅炉和电站锅炉年运行时间为 8000 小时左右考虑,增加的煤耗量为 424 吨。

[0007] 现有锅炉系统大多采用温度为 105℃ 的脱盐水,由于给水温度过高,造成锅炉排烟温度一般只能降低到 150~160℃。即便可以继续降低锅炉排烟温度,由于温差太小,需要消耗大量的钢材,性价比也会大大降低。

实用新型内容

[0008] 本实用新型要解决的技术问题是现有锅炉系统大多采用温度为 105℃ 的脱盐水,由于给水温度过高,造成锅炉排烟温度一般只能降低到 150~160℃。即便可以继续降低锅炉排烟温度,由于温差太小,需要消耗大量的钢材,性价比也会大大降低,为解决上述问题,本实用新型提供一种锅炉给水减温节能装置。

[0009] 本实用新型的目的是以下述方式实现的:

[0010] 一种锅炉给水减温节能装置,包括换热器本体,与锅炉给水泵连接的第一锅炉给水进口,与锅炉省煤器的第二锅炉给水进口连接的第一锅炉给水出口,以及冷媒质进口和热媒质出口。

[0011] 包括风冷式锅炉给水减温装置和水冷式锅炉给水减温装置的单独配置或组合配置。

[0012] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0013] 1、一般燃烧烟煤的小型快装、整装锅炉没有空气预热器，燃用无烟煤和蒸发量在 20 吨以上的散装锅炉都加装了空气预热器，但这些空气预热器都是利用省煤器后温度在 160℃左右的烟气来预热冷空气。对于没有空气预热器的小型快装、整装锅炉，可以加装使用 10~20℃的冷空气做为冷媒体的风冷式锅炉给水减温装置，这样可以产生二个方面的节能效果：

[0014] ①可以把锅炉给水温度由 105℃~130℃降低到 30~80℃，能够布置更多的尾部受热面，使锅炉排烟温度由 150~160℃降低到 100~130℃成为一种现实的可能；

[0015] ②可以把温度 10~20℃冷空气加热为 60~80℃的热空气，从而改善锅炉的燃烧工况，提高燃烧效率，降低锅炉的化学不完全燃烧热损失；

[0016] 对于已经加装了空气预热器的锅炉，也可以加装一级用 10~20℃的冷空气作为冷媒体的风冷式锅炉给水减温装置，出来 60~80℃的热空气可以继续进入原来的空气预热器来继续加热。

[0017] 2、对于多数用户来说，都会在锅炉房设立一个小型的淋浴间，用于职工洗浴。这些淋浴间都时多数是用蒸汽加热的。而使用本实用新型提供的水冷式锅炉给水减温装置，用温度为 105℃~130℃的高温锅炉给水来加热淋浴用水，这样可以把淋浴水加热到 60~80℃，完全可以满足职工洗浴的需要。同时可以把锅炉给水温度由 105℃~130℃降低到 30~80℃，实现锅炉排烟温度由 150~160℃降低到 100~130℃。

[0018] 这样同样产生二个节能效果，一是节约了原来加热淋浴用水的锅炉蒸汽；二是降低了锅炉的排烟温度，提高了热效率。当然，“水冷式锅炉给水减温装置”产生的热水除了职工洗浴外，也可以用于其他需要热水的地方。例如，采用未经除氧的 20℃锅炉软化水做为冷媒体的“水冷式锅炉给水减温装置”，这样同样产生二个节能效果，一是减少了原来锅炉热力除氧器使用的蒸汽量；二是降低了锅炉的排烟温度，提高了热效率。

[0019] 采用本实用新型对锅炉进行节能改造，可以降低锅炉排烟温度 10~60℃以上，提高锅炉热效率 2% 以上。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0021] 图 2 是采用风冷式锅炉给水减温装置时，本实用新型的结构示意图。

[0022] 图 3 是采用水冷式锅炉给水减温装置时，本实用新型的结构示意图。

[0023] 图 4 是采用未经除氧的 20℃锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置时，本实用新型的结构示意图。

[0024] 其中，1 是锅炉；11 是进水口；13 是进气口；2 是锅炉省煤器；3 是锅炉给水减温装置；31 是第一锅炉给水进口；32 是第一锅炉给水出口；33 是冷媒质进口；34 是热媒质出口；35 是换热器本体；4 是风冷式锅炉给水减温装置；43 是冷空气进口；44 是热空气出口；5 是水冷式锅炉给水减温装置；53 是冷水进口；54 是热水出口；6 是热力除氧器；61 是除氧器出水口；62 是除氧器进水口；7 是采用未经除氧的 20℃锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置；71 是除氧水进口；72 是软化水进口；73 是除氧水出口；74 是软化水出口；8 是锅炉给水泵。

具体实施方式

[0025] 如附图 1-4 所示,一种锅炉给水减温节能装置,其特征在于:包括换热器本体 35,与锅炉给水泵 8 连接的第一锅炉给水进口 31,与锅炉省煤器 2 的第二锅炉给水进口 21 连接的第一锅炉给水出口 32,以及冷媒质进口 33 和热媒质出口 34。

[0026] 一种锅炉节能装置,包括锅炉 1 和锅炉省煤器 2,还包括锅炉给水减温装置 3,锅炉给水减温装置 3 的第一锅炉给水进口 31 与锅炉给水泵 8 连接,锅炉给水减温装置 3 的第一锅炉给水出口 32 与锅炉省煤器 2 的第二锅炉给水进口 21 连接,锅炉省煤器 2 的第二锅炉给水出口 22 与锅炉 1 的进水口 11 连接,锅炉给水减温装置 3 还设置有冷媒质进口 33 和热媒质出口 34。

[0027] 所述锅炉给水减温装置 3 为风冷式锅炉给水减温装置 4,风冷式锅炉给水减温装置 4 上设置有冷空气进口 43 和热空气出口 44,热空气出口 44 与锅炉 1 的进气口 13 连接。

[0028] 所述锅炉给水减温装置 3 为水冷式锅炉给水减温装置 5,水冷式锅炉给水减温装置 5 上设置有冷水进口 53 和热水出口 54。

[0029] 所述锅炉给水减温装置 3 为采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7,采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 的除氧水出口 73 与省煤器 2 的第二锅炉给水进口 21 连接。

[0030] 所述锅炉系统中,自锅炉给水泵 8 出口,经锅炉给水减温装置 3,到锅炉 1 的进水口 11 之间的锅炉给水回路均为密封管道连接,确保经过软化和除氧的锅炉给水不会二次污染,降低品质。

[0031] 所述锅炉给水减温装置 3 包括风冷式锅炉给水减温装置 4 和水冷式锅炉给水减温装置 5 的单独配置或组合配置。

[0032] 一种锅炉节能方法,将 105~130℃ 的锅炉高温给水先通过锅炉给水减温装置 3 进行热交换,使其温度降低到 30~80℃,再使 30~80℃ 的锅炉给水再经过锅炉省煤器 2 与锅炉烟气进行热交换,使锅炉排烟温度降低到 100~130℃,经过热交换的锅炉高温给水进入锅炉 1 系统内部。

[0033] 本实用新型的工作过程如下:105~130℃ 的锅炉高温给水通过第一锅炉给水进口 31 进入锅炉给水减温装置 3,经过与冷媒质进行换热,其温度降低到 30~80℃,30~80℃ 的锅炉给水通过第一锅炉给水出口 32 流出锅炉给水减温装置 3,并通过第二锅炉给水进口 21 进入锅炉省煤器 2,与锅炉烟气进行换热,使锅炉排烟温度降低到 100~130℃。

[0034] 当锅炉给水减温装置 3 为风冷式锅炉给水减温装置 4 时,冷空气通过冷空气进口 43 进入风冷式锅炉给水减温装置 4,对 105~130℃ 的锅炉高温给水进行减温,经过换热的热空气通过热空气出口 44 流出风冷式锅炉给水减温装置 4,并通过锅炉 1 的进气口 13 进入锅炉 1 中。

[0035] 当锅炉给水减温装置 3 为水冷式锅炉给水减温装置 5 时,冷水通过冷水进口 53 进入水冷式锅炉给水减温装置 5,对 105~130℃ 的锅炉高温给水进行减温,经过换热的热水通过热水出口 54 流出水冷式锅炉给水减温装置 5。

[0036] 当锅炉给水减温装置 3 为采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 时,热力除氧器 6 的除氧器出水口 61 连接采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 的除氧水进口 71,采用未经除氧的 20℃ 锅炉

软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 的软化水出口 74 连接除氧器的除氧器进水口 62, 采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 的软化水进口 72 连接软水源, 采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的水冷式锅炉给水减温装置 7 还设置有除氧水出口 73。用温度 20℃ 的软化水对温度为 105℃ 除氧器出水减温时, 温度为 105℃ 的除氧器出水也在对温度 20℃ 的软化水进行升温, 除氧水出口 73 与第二锅炉给水进口 21 通过管道连接, 减温的除氧水进入锅炉省煤器 2, 与锅炉烟气进行换热, 使锅炉排烟温度降低到 100~130℃。

[0037] 相对于现有技术, 本实用新型的有益效果为:

[0038] 1、一般燃烧烟煤的小型快装、整装锅炉没有空气预热器, 燃用无烟煤和蒸发量在 20 吨以上的散装锅炉都加装了空气预热器, 但这些空气预热器都是利用省煤器后温度在 160℃ 左右的烟气来预热冷空气。对于没有空气预热器的小型快装、整装锅炉, 可以加装使用 10~20℃ 的冷空气做为冷媒体的风冷式锅炉给水减温装置, 这样可以产生二个方面的节能效果:

[0039] ①可以把锅炉给水温度由 105℃ ~130℃ 降低到 30~80℃, 能够布置更多的尾部受热面, 使锅炉排烟温度由 150~160℃ 降低到 100~130℃ 成为一种现实的可能;

[0040] ②可以把温度 10~20℃ 冷空气加热为 60~80℃ 的热空气, 从而改善锅炉的燃烧工况, 提高燃烧效率, 降低锅炉的化学不完全燃烧热损失;

[0041] 对于已经加装了空气预热器的锅炉, 也可以加装一级用 10~20℃ 的冷空气作为冷媒体的风冷式锅炉给水减温装置, 出来 60~80℃ 的热空气可以继续进入原来的空气预热器来继续加热。

[0042] 2、对于多数用户来说, 都会在锅炉房设立一个小型的淋浴间, 用于职工洗浴。这些淋浴间都时多数是用蒸汽加热的。而使用本实用新型提供的水冷式锅炉给水减温装置, 用温度为 105℃ ~130℃ 的高温锅炉给水来加热淋浴用水, 这样可以把淋浴水加热到 60~80℃, 完全可以满足职工洗浴的需要。同时可以把锅炉给水温度由 105℃ ~130℃ 降低到 30~80℃, 实现锅炉排烟温度由 150~160℃ 降低到 100~130℃。

[0043] 这样同样产生二个节能效果, 一是节约了原来加热淋浴用水的锅炉蒸汽; 二是降低了锅炉的排烟温度, 提高了热效率。当然, “水冷式锅炉给水减温装置” 产生的热水除了职工洗浴外, 也可以用于其他需要热水的地方。例如, 采用未经除氧的 20℃ 锅炉软化水做为冷媒体的 “水冷式锅炉给水减温装置”, 这样同样产生二个节能效果, 一是减少了原来锅炉热力除氧器使用的蒸汽量; 二是降低了锅炉的排烟温度, 提高了热效率。

[0044] 采用本实用新型对锅炉进行节能改造, 可以降低锅炉排烟温度 10~60℃ 以上, 提高锅炉热效率 2% 以上。

[0045] 以上所述的仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本领域的技术人员来说, 在不脱离本实用新型整体构思前提下, 还可以作出若干改变和改进, 这些也应该视为本实用新型的保护范围。

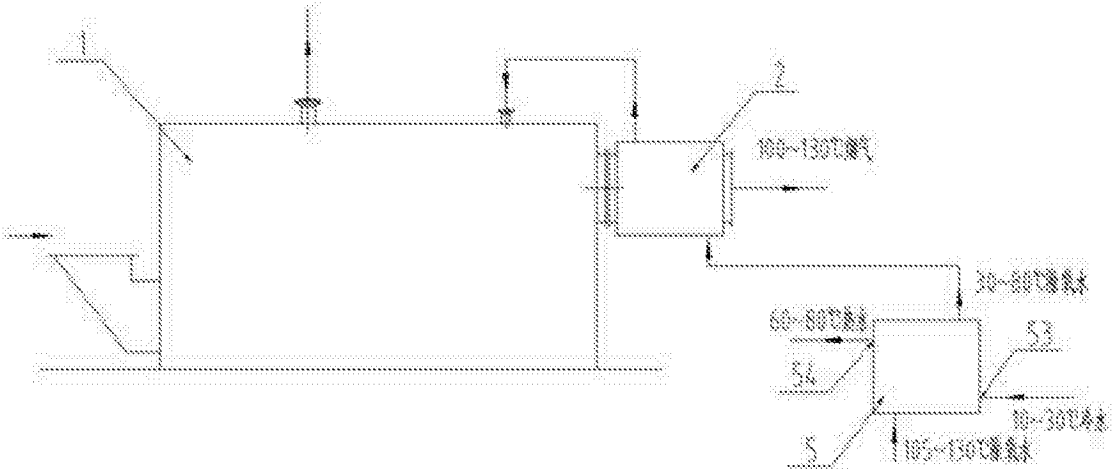


图 3

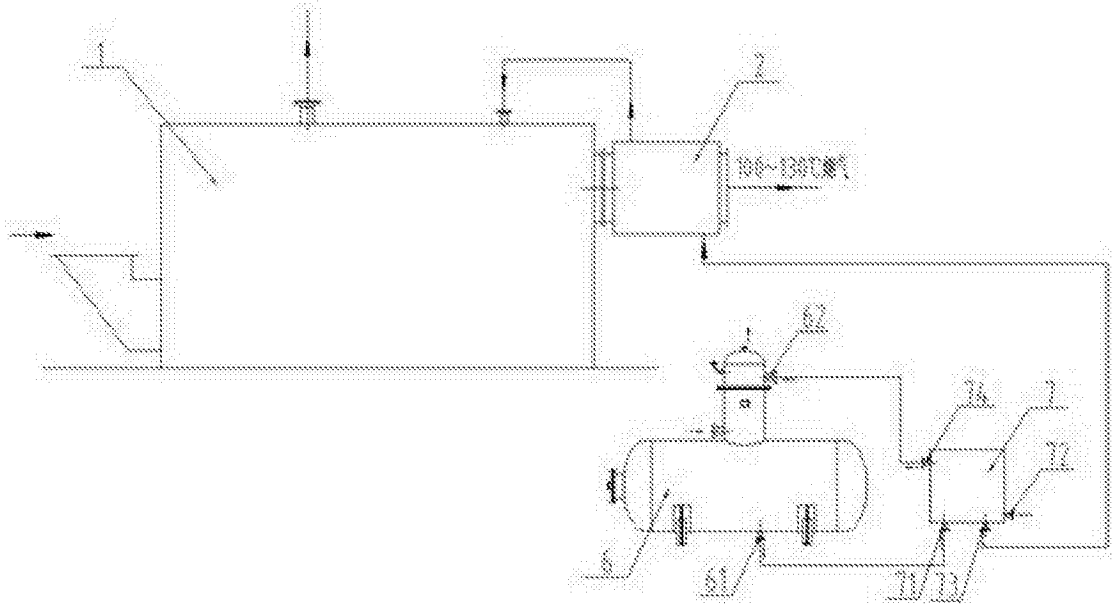


图 4