



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211274231 U

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201921423710.X

(22)申请日 2019.08.29

(73)专利权人 华电电力科学研究院有限公司
地址 310030 浙江省杭州市西湖区西湖科技经济园西园一路10号

(72)发明人 阮炯明 周宇昊 赵大周 张海珍
林达 罗城鑫

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 陈红

(51)Int.Cl.

B01D 53/94(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

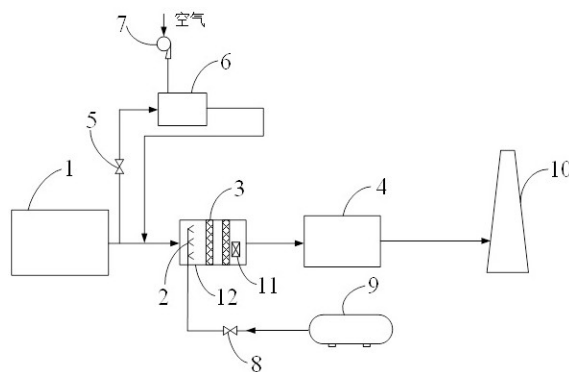
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种解决内燃机冷启动NOx脱除问题的系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种解决内燃机冷启动NOx脱除问题的系统,包括内燃机,溴化锂机组,蓄热装置,空气泵,还原剂储存槽,烟囱,SCR脱硝系统;在内燃机与溴化锂机组之间布置一套储能系统,正常运行过程中将一部分排烟能量存储起来,当内燃机进行冷启动前,先以压缩空气通过储能装置,提升压缩空气温度并以此预热SCR脱硝系统。当催化剂表面温度满足正常脱硝时,内燃机可以正常启动,同时启动还原剂喷射系统进行NOx的脱除。本实用新型系统结构合理,布置安装方便;能够解决全工况内燃机脱硝问题且对溴化锂机组影响不大。



1. 一种解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统,其特征在于,包括内燃机(1),溴化锂机组(4),蓄热装置(6),空气泵(7),还原剂储存槽(9),烟囱(10),SCR脱硝系统(12);所述内燃机(1)、SCR脱硝系统(12)、溴化锂机组(4)和烟囱(10)依次连接,所述蓄热装置(6)布置在内燃机(1)的排烟出口与SCR脱硝系统(12)的进烟口之间,所述SCR脱硝系统(12)内包含喷嘴(2)、催化剂层(3)以及温度传感装置(11),所述温度传感装置(11)布置于催化剂层(3)的表面;所述喷嘴(2)与还原剂储存槽(9)通过管道相连,所述管道上安装有还原剂流量控制阀(8);所述蓄热装置(6)的进气口安装有流量控制阀(5),同时所述蓄热装置(6)外接有空气泵(7)。

2. 根据权利要求1所述的解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统,其特征在于,所述催化剂层(3)中包括比表面积高的薄壁催化剂。

一种解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内燃机能源站烟气脱硝领域,尤其涉及适用于燃气内燃机冷启动过程中的烟气脱硝技术。

背景技术

[0002] 内燃机以天然气或燃油为燃料,通过燃烧带动发电机发电,产生高品位电能,稳定运行后的排烟尾气温一般在400℃以上(正常运行温度在450℃左右),且内燃机缸套水的温度在90℃以上,为充分利用内燃机排放的烟气和缸套水的温度,一般在内燃机后设置烟气热水型溴化锂机组,利用高温烟气和缸套水的热量作为溴化锂机组的热源,实现夏季制冷和冬季采暖。

[0003] 由于内燃机燃烧采用活塞压燃方式,机组本身不能实现低氮燃烧,导致排烟尾气中NO_x排放质量浓度较高,一般在200mg/m³以上,远超大气污染物排放要求。在大气污染日益严重的形式下,降低大气污染物排放质量浓度已破在眉睫,而NO_x排放是大气污染物排放中一项重要的指标,所以,降低内燃机NO_x排放质量浓度也将是以内燃机为主的三联供系统的一项重要内容。

[0004] 选择性催化还原法(SCR)是目前国内脱硝主流技术,其原理是在催化剂的作用下,以NH₃为还原剂,在高温下有选择性地与烟气中的NO_x反应,生成无毒、无污染的氮气和水。其工作的温度区间为300~550℃(中温、高温)催化剂。

[0005] 随着大气污染物排放标准的日渐严格,降低内燃机NO_x排放质量浓度将以内燃机为主的三联供系统的一项重要内容,目前现有的技术,仅能实现燃气内燃机工作过程中NO_x排放达标,无法满足冷启动过程中排放的达标。

[0006] 为此,本实用新型提出一种解决冷启动过程中燃气内燃机NO_x排放控制的系统,能够解决包括冷态启动过程的全工况NO_x排放问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统,解决包括冷态启动过程的全工况NO_x排放问题。

[0008] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:一种解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统,其特征在于,包括内燃机,溴化锂机组,蓄热装置,空气泵,还原剂储存槽,烟囱,SCR脱硝系统;所述内燃机、SCR脱硝系统、溴化锂机组和烟囱依次连接,所述蓄热装置布置在内燃机的排烟出口与SCR脱硝系统的进烟口之间,所述SCR脱硝系统内包含喷嘴、催化剂层以及温度传感装置,所述温度传感装置布置于催化剂层的表面;所述喷嘴与还原剂储存槽通过管道相连,所述管道上安装有还原剂流量控制阀;所述蓄热装置的进气口安装有流量控制阀,同时所述蓄热装置外接有空气泵。

[0009] 进一步的,所述蓄热装置的入口有流量控制阀,用于控制蓄热装置的换热量。

[0010] 进一步的,所述SCR脱硝系统内设置有温度传感装置,用于监测催化剂层的表面温

度。

[0011] 进一步的,所述催化剂层中包括比表面积高的薄壁催化剂。

[0012] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0013] 1、本实用新型结构合理,布置安装方便。

[0014] 2、本实用新型能够解决全工况内燃机脱硝问题且对溴化锂机组影响不大。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型实施例的结构示意图。

[0016] 图中:内燃机1、喷嘴2、催化剂层3、溴化锂机组4、流量控制阀5、蓄热装置6、空气泵7、还原剂流量控制阀8、还原剂储存槽9、烟囱10、温度传感装置11、SCR脱硝系统12。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0018] 参见图1,本实施例中的解决内燃机冷启动NO_x脱除问题的系统,包括内燃机1、喷嘴2、催化剂层3、溴化锂机组4、流量控制阀5、蓄热装置6、空气泵7、还原剂流量控制阀8、还原剂储存槽9、烟囱10、温度传感装置11、SCR脱硝系统12。

[0019] 内燃机1、SCR脱硝系统12、溴化锂机组4和烟囱10依次连接,蓄热装置6布置在内燃机1的排烟出口与SCR脱硝系统12的进烟口之间,SCR脱硝系统12内包含喷嘴2、催化剂层3以及温度传感装置11,温度传感装置11布置于催化剂层3的表面;喷嘴2与还原剂储存槽9通过管道相连,管道上安装有还原剂流量控制阀8;蓄热装置6的进气口安装有流量控制阀5,同时蓄热装置6外接有空气泵7。

[0020] 蓄热装置6的入口有流量控制阀5,用于控制蓄热装置6的换热量。SCR脱硝系统12内设置有温度传感装置11,用于监测催化剂层3的表面温度。催化剂层3中包括比表面积高的薄壁催化剂。

[0021] 工作方法:高温烟气从内燃机1排出,一部分烟气进入蓄热装置6进行热量交换,通过调整流量控制阀5控制换热量,交换热量后的烟气与内燃机1排出的另一部分混合后进入SCR脱硝系统12完成脱硝反应,之后烟气进入溴化锂机组4制取冷或热,最终烟气通过烟囱10排入大气;

[0022] 当内燃机1进行冷态启动时,室外空气经过空气泵7进入蓄热装置6换取热量,空气经加热后进入SCR脱硝系统12中加热催化剂,温度传感装置11显示的温度如果达到催化剂正常工作范围温度,则内燃机1启动,同时喷嘴2喷入还原剂进行脱硝反应,此时停止空气泵7的工作,开启流量控制阀5,对蓄热装置6进行蓄能。

[0023] 虽然本实用新型已以实施例公开如上,但其并非用以限定本实用新型的保护范围,任何熟悉该项技术的技术人员,在不脱离本实用新型的构思和范围内所作的更动与润饰,均应属于本实用新型的保护范围。

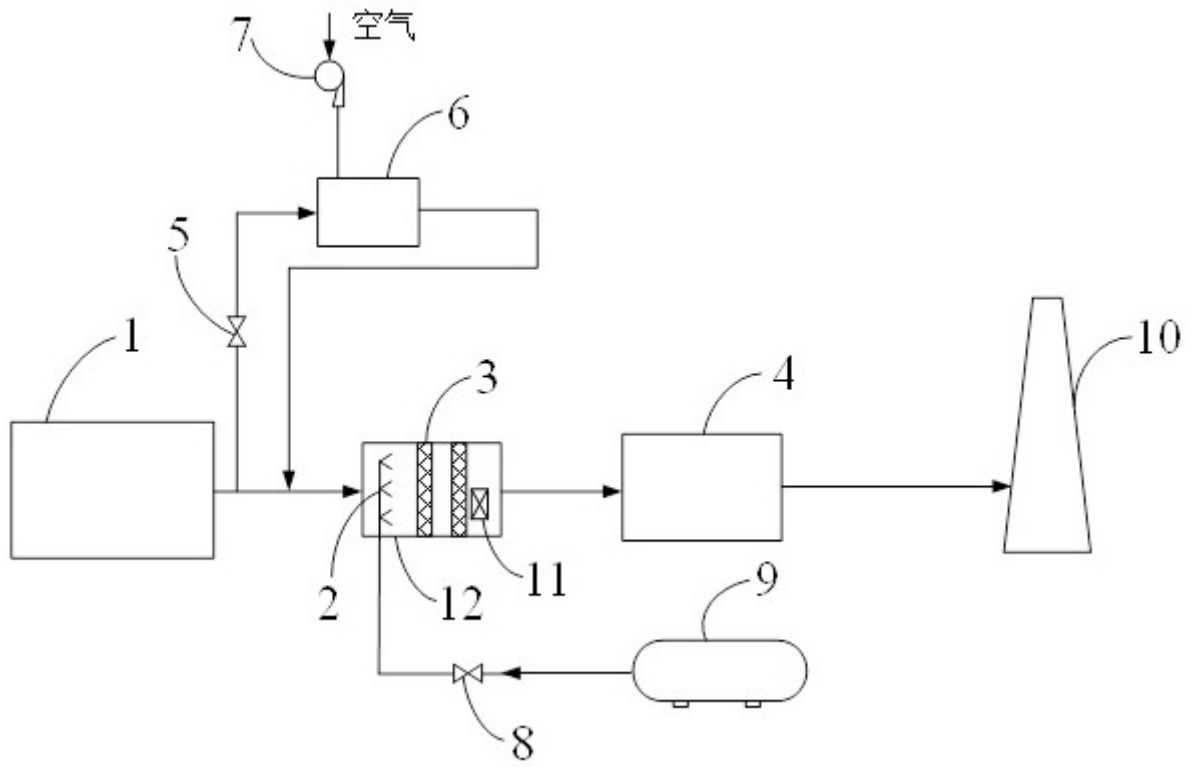


图1