



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206430613 U

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201621349868.3

(22)申请日 2016.12.09

(73)专利权人 上海泽玛克敏达机械设备有限公司

地址 200134 上海市浦东新区枣庄路663号
413室

(72)发明人 傅敏燕 刘腾芳 范波涛

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 徐家豪

(51)Int.Cl.

F28D 11/04(2006.01)

F28F 9/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

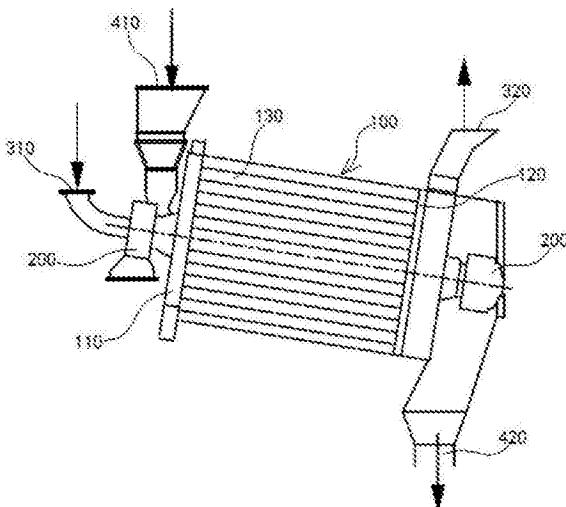
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种管式冷却设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种管式冷却设备，包括筒体和设置在所述筒体两端的前管板和后管板，所述前管板和后管板之间设置有若干换热管，所述前管板和后管板上分别设置有与换热管连通的进料口和出料口，所述前管板和后管板外端分别通过轴承组件可转动地设置，所述前管板外侧和后管板外侧分别设置有与所述筒体内腔连通的冷却介质入口和冷却介质出口，所述筒体还与一转动驱动装置连接，所述筒体的中部设置有两端贯穿所述前管板和后管板中部的转轴，所述转轴的两端分别与轴承组件连接，所述转轴位于所述筒体内腔的前段为中空轴段，所述冷却介质入口与所述中空轴段连通。本实用新型适用于固态颗粒状物料的冷却和作为固态物料连续送入设备。



1. 一种管式冷却设备，包括筒体和设置在所述筒体两端的前管板和后管板，所述前管板和后管板之间设置有若干换热管，所述前管板和后管板上分别设置有与换热管连通的进料口和出料口，所述前管板和后管板外端分别通过轴承组件可转动地设置，所述前管板外侧和后管板外侧分别设置有与所述筒体内腔连通的冷却介质入口和冷却介质出口，所述筒体还与一转动驱动装置连接，其特征在于，所述筒体的中部设置有两端贯穿所述前管板和后管板中部的转轴，所述转轴的两端分别与轴承组件连接，所述转轴位于所述筒体内腔的前段为中空轴段，所述冷却介质入口与所述中空轴段连通。

2. 如权利要求1所述的一种管式冷却设备，其特征在于，在所述的中空轴段上开设有若干出流孔。

3. 如权利要求2所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述的出流孔位于所述中空轴段的侧壁上，且围绕转轴的中轴线对称设置。

4. 如权利要求1所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述转轴的中空轴段不超于转轴总长的1/3。

5. 如权利要求1所述的一种管式冷却设备，其特征在于，在所述筒体的内壁与所述转轴之间沿物料前进方向交错间隔设置有若干与所述筒体中轴线垂直的折流板。

6. 如权利要求5所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述的折流板上开设有可供换热管穿过的管孔。

7. 如权利要求1所述的一种管式冷却设备，其特征在于，在所述筒体的内壁周向沿转轴的中轴线方向均匀布置有若干数量抄板。

8. 如权利要求7所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述的抄板与筒体内壁横切面形成一定角度、并指向筒体旋转方向。

9. 如权利要求8所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述的抄板呈叶轮结构。

10. 如权利要求1所述的一种管式冷却设备，其特征在于，所述前管板的外端面上设置有全覆盖入料封闭挡板。

一种管式冷却设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却设备领域,特别涉及一种管式冷却设备。

背景技术

[0002] 目前有中国专利申请公布号CN101126600A(公布日2008.02.20)公开了一种的管式干燥器原理如图1所示,料仓中含水分高的粒状物料(10mm以下),从干燥器中的干燥管内部移动到产品出口,而干燥管与干燥管之间的空间通入加热蒸汽,与管内部的物料进行热交换;物料吸收加热介质所释放出来的热量,从而使得物料中的水分被干燥分离出去,达到干燥的目的。整个干燥过程中物料与介质互不接触,干燥完成后物料从出口送出,干燥产生的水蒸汽和部分粉尘则在除尘器后风机的作用下,与干燥器的入口端进入干燥管内的空气一起向上进入布袋除尘器,除尘后,废气(主要为水蒸汽和空气)排放。

[0003] 由于项目需求,需要对200℃~900℃甚至更高温度的高温颗粒状固态物料进行冷却,以便于进入下道工序使用。而目前的管式干燥器,并不能用于对上述高温颗粒状固态物料进行冷却。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的上述不足和缺陷,提供一种管式冷却设备,以解决上述问题。

[0005] 本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现:

[0006] 一种管式冷却设备,包括筒体和设置在所述筒体两端的前管板和后管板,所述前管板和后管板之间设置有若干换热管,其特征在于,所述前管板和后管板上分别设置有与换热管连通的进料口和出料口,所述前管板和后管板外端分别通过轴承组件可转动地设置,所述前管板外侧和后管板外侧分别设置有与所述筒体内腔连通的冷却介质入口和冷却介质出口,所述筒体还与一转动驱动装置连接,所述筒体的中部设置有两端贯穿所述前管板和后管板中部的转轴,所述转轴的两端分别与轴承组件连接,所述转轴位于所述筒体内腔的前段为中空轴段,所述冷却介质入口与所述中空轴段连通。

[0007] 在本实用新型的一个优选实施例中,在所述的中空轴段上开设有若干出流孔。

[0008] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述的出流孔位于所述中空轴段的侧壁上,且围绕转轴的中轴线对称设置。

[0009] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述转轴的中空轴段不超过转轴总长的1/3。

[0010] 在本实用新型的一个优选实施例中,在所述筒体的内壁与所述转轴之间沿物料前进方向交错间隔设置有若干与所述筒体中轴线垂直的折流板。

[0011] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述的折流板上开设有可供换热管穿过的管孔。

[0012] 在本实用新型的一个优选实施例中,在所述筒体的内壁周向沿转轴的中轴线方向均匀布置有若干数量抄板。

[0013] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述的抄板与筒体内壁横切面形成一定角度、并指向筒体旋转方向。

[0014] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述的抄板呈叶轮结构。

[0015] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述前管板的外端面上设置有全覆盖入料封闭挡板。

[0016] 由于采用了如上的技术方案,本实用新型的有益效果在于:

[0017] 1.适用于固态颗粒状物料的冷却,特别适用于该固态物料不适宜与冷却介质直接接触的场合。被冷却物料的温度不限,理论上只要冷却介质温度低于被冷却物料即可达到冷却的效果。被冷却物料的颗粒大小无限制,依据物料颗粒大小的不同,可以调整换热管管孔的大小以达到最佳的换热效果。

[0018] 2.固态物料连续送入设备,可以连续对物料进行处理,不需要复杂的开、停操作。由于采用间接换热的方式进行冷却,避免了冷却介质对固态物料的污染,也避免了冷却介质受热后带尘、带渣的情况,保证了受热后的介质也相当干净,便于后续回收热量或对介质进行再利用处理。

[0019] 3.折流板和抄板的设计方式,折流板和抄板可以依据冷却介质的具体情况同时设置,也可独立设置。折流板使得冷却介质多次往返折流,强化了热量交换的效果。抄板使得在重力作用下积聚在靠下方的筒体内侧的冷却介质能够在筒体内腔内被搅拌运动,使得换热效果更佳均匀。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是现有技术的干燥器的结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型一种实施例的结构示意图。

[0023] 图3是本实用新型一种实施例的筒体内部轴向剖视图。

[0024] 图4是本实用新型一种实施例的筒体内部径向剖视图。

[0025] 图5是现有技术的入料结构示意图。

[0026] 图6是本实用新型一种实施例的入料结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面进一步阐述本实用新型。

[0028] 参见图2至图4所示的一种管式冷却设备,包括筒体100,筒体100两端设置有前管板110和后管板120,前管板110和后管板120之间设置有若干换热管130。为了方便引导流体和物料走向,筒体100由前端向尾端倾斜向下设置。前管板110和后管板120外端分别通过轴承组件200可转动地设置。前管板110外侧和后管板120外侧分别设置有与筒体100内腔连通的冷却介质入口310和冷却介质320出口,筒体100还与一转动驱动装置600连接(参见图6)。

[0029] 为了使得本实用新型的筒体100的转动稳定性,且保证冷却介质进入筒体100内腔时均匀分布,筒体100的中部设置有两端贯穿前管板110和后管板120中部的转轴500,转轴500的两端分别与轴承组件200连接。转轴500位于筒体100内腔的前段为中空轴段510,中空轴段510不超过转轴总长的1/3,冷却介质入口310与中空轴段510连通。该中空轴段510上开设有若干出流孔511。出流孔511位于中空轴段的侧壁上,且围绕转轴的中轴线对称设置。

[0030] 前管板110和后管板120上分别设置有与换热管130连通的进料口410和出料口420。结合图5和图6所示,针对物料温度高、容易在冷却时对操作工人造成伤害的问题,在物料入口端将原有开口式入料端(如图5所示)更改为全封闭式入料端(如图6所示),即在前管板的外端面上设置有全覆盖入料封闭挡板111,保证了物料全部进入设备,并且阻止了高温物料对操作工人的伤害。

[0031] 为了提高换热效果,本实施例中筒体100的内壁与转轴500之间沿物料前进方向交错间隔设置有若干与筒体100中轴线垂直的折流板101,折流板101使得冷却介质多次往返折流,强化了热量交换的效果。折流板上开设有可供换热管穿过的管孔。

[0032] 为了更进一步提高换热效果,本实施例中的筒体100的内壁与转轴500之间周向设置有若干数量的抄板102,抄板102与筒体内壁横切面形成一定角度、并指向筒体旋转方向。本实施例中的抄板102呈叶轮结构分布,数量为六块,但实际运用中可以多于或者少于六块,可以依据设备设计旋转速度和换热效果进行调整。

[0033] 本实用新型的工作原理如下:

[0034] 采用水(或者其它任何温度低于待冷却物料的流体)作为冷却介质与物料同向进入设备,高温物料通过进料口410和前管板110进入管程侧(即管子内部),冷却介质通过冷却介质入口310进入壳程侧(即管子与管子之间)。当物料从入料侧连续进入管子内部时,冷却介质通过冷却介质入口310也同时同步连续进入壳程侧,冷却介质可以为气体或者液体,当冷却介质为水(或其它液体)时,该介质在受热情况下会发生蒸发或者气化,这个从液态变为气态的过程会吸收大量的热量,从而强化了冷却效果。本实用新型适用于固态颗粒状物料的冷却,特别适用于该固态物料不适宜与冷却介质直接接触的场合。被冷却物料的温度不限,理论上只要冷却介质温度低于被冷却物料即可达到冷却的效果。被冷却物料的颗粒大小无限制,依据物料颗粒大小的不同,可以调整换热管管孔的大小以达到最佳的换热效果。

[0035] 另外,固态物料连续送入设备,可以连续对物料进行处理,不需要复杂的开、停操作。由于采用间接换热的方式进行冷却,避免了冷却介质对固态物料的污染,也避免了冷却介质受热后带尘、带渣的情况,保证了受热后的介质也相当干净,便于后续回收热量或对介质进行再利用处理。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

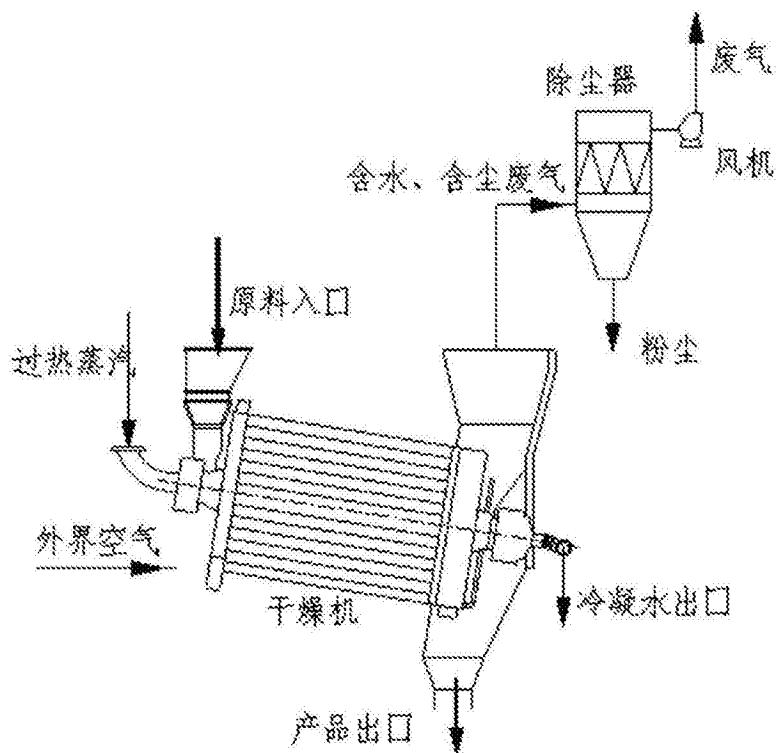


图1

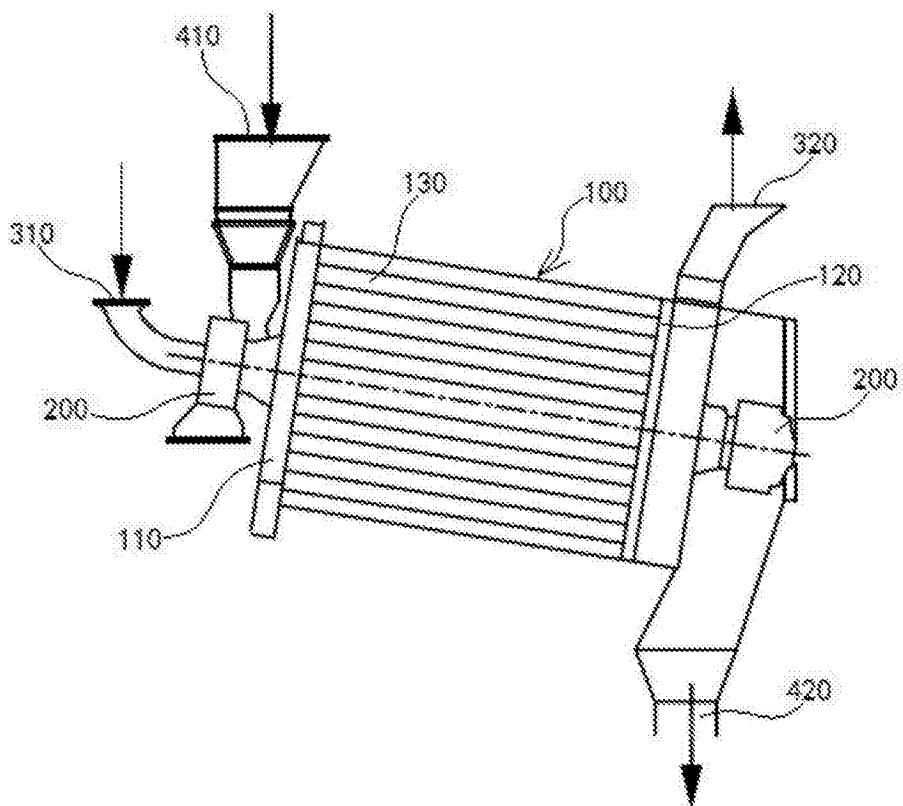


图2

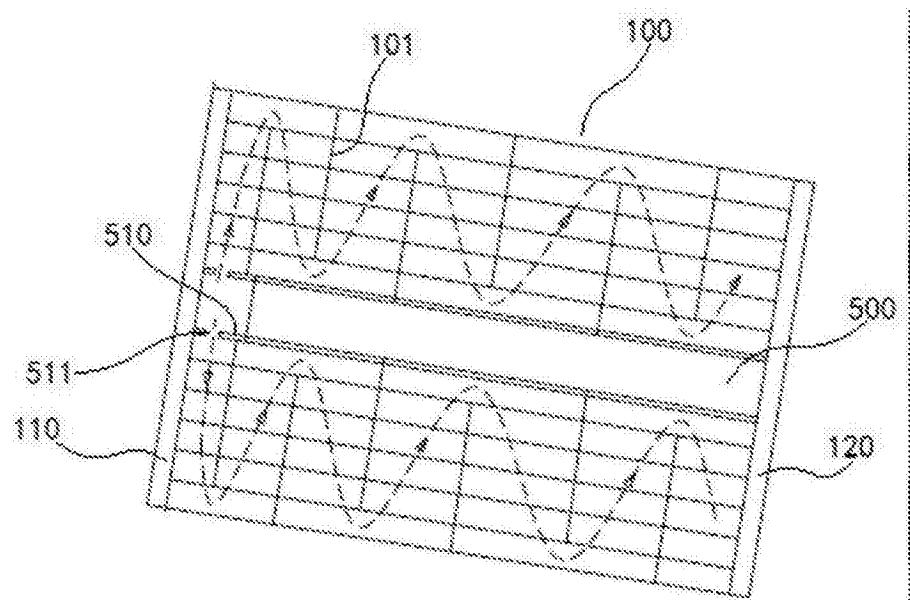


图3

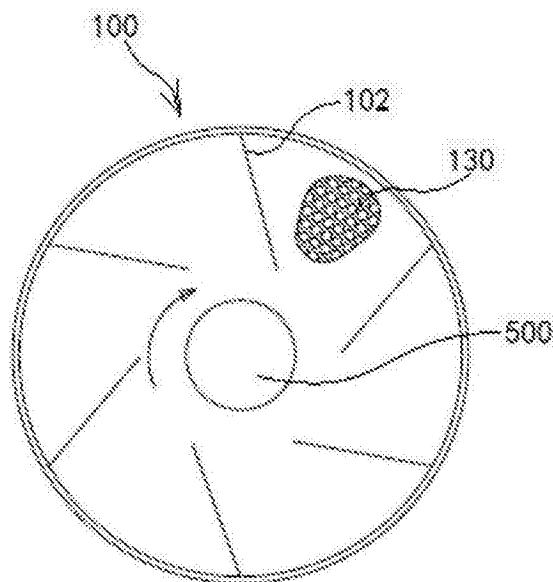


图4

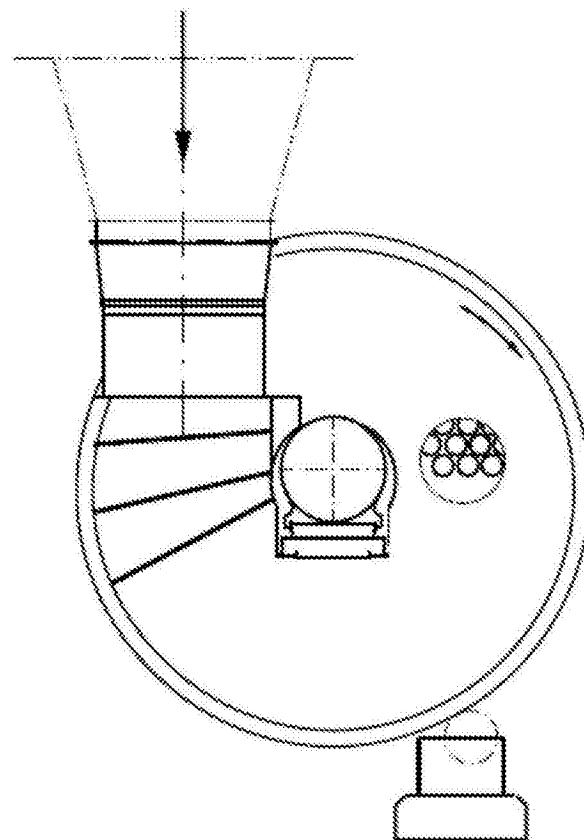


图5

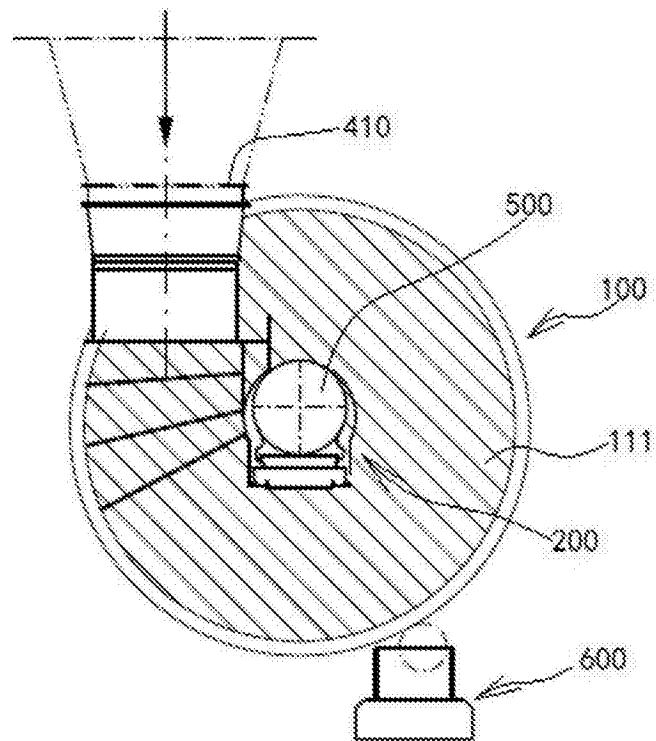


图6