



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204555766 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201420830003. 3

(22) 申请日 2014. 12. 23

(73) 专利权人 贵州开磷集团股份有限公司

地址 550009 贵州省贵阳市观山湖区金阳北路 237 号开磷城

(72) 发明人 罗谓 熊树明 李晓波 杨福江

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

F28D 11/04(2006. 01)

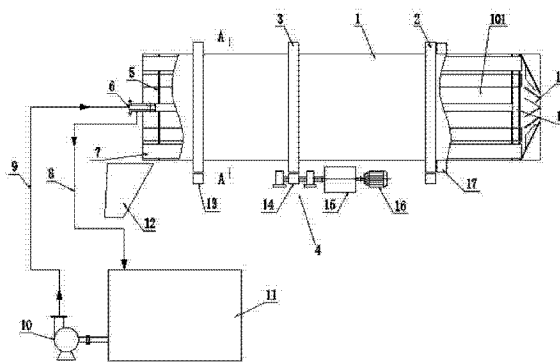
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种固体粒状物料冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种固体粒状物料冷却装置,属于化肥生产技术领域,包括筒体,所述筒体内设有若干物料导管,筒体两端设有隔板,物料导管两端口均穿过隔板与隔板外侧连通,两端隔板之间的物料导管外壁与筒体内壁之间的空间围成冷却腔;冷却腔一端设有进料腔,进料腔与物料导管一端连通,物料管另一端下设有出料溜槽;冷却腔与进料腔之间设有水缓冲隔层,水管与水缓冲隔层连通,水缓冲隔层与冷却腔连通。本技术方案通过设置多根物料导管结构,增加物料在设备内部与冷却水的接触面积,保证物料得到充分有效的冷却;物料在物料导管内部冷却,有效防止吸潮、结块,进一步提高了物料冷却的均匀性。



1. 一种固体粒状物料冷却装置,包括筒体(1),其特征在于:所述筒体(1)内设有若干物料导管(7),筒体(1)两端设有隔板(5),所述物料导管(7)两端口均穿过隔板(5)与隔板(5)外侧连通,两端隔板(5)之间的物料导管(7)外壁与筒体(1)内壁之间的空间围成冷却腔(101);所述冷却腔(101)一端设有进料腔(19),所述进料腔(19)与物料导管(7)一端连通,物料管(7)另一端下设有出料溜槽(12);所述冷却腔(101)与进料腔(19)之间设有水缓冲隔层(18),水管(6)与水缓冲隔层(18)连通,所述水缓冲隔层(18)与冷却腔(101)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述水管(6)通过进水管(9)和水泵(10)与一冷却水塔(11)连通,同时通过出水管(8)与冷却水塔(11)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述筒体(1)与传动系统(4)连接,传动系统(4)包括电机(16)、减速机(15)、齿轮(14)、筒体(1)上的两轮带(2)、位于两轮带(2)之间的齿圈(3)、分别支撑于两轮带(2)下的托轮(13),齿圈(3)与齿轮(14)啮合,齿轮(14)通过减速机(15)与电机(16)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述轮带(2)外侧设有挡轮(17)。

5. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述进料腔(19)为漏斗形。

6. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述物料导管(7)中设有螺旋结构(701)。

7. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述物料导管(7)至少为24根,在筒体(1)中周向均匀分布。

8. 根据权利要求1所述的一种固体粒状物料冷却装置,其特征在于:所述水缓冲隔层(18)通过进水孔(1801)与冷却腔(101)连通,进水孔(1801)均匀分布在水缓冲隔层(18)内侧面边缘。

## 一种固体粒状物料冷却装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于化肥生产技术领域,涉及一种冷却技术,尤其是涉及一种固体粒状物料冷却装置。

### 背景技术

[0002] 目前用于固体粒状物料的冷却装置主要用的是流化床冷却。物料经造粒机造粒生成,成品筛分后通过产品提升机进入流化床冷却机中进行冷却,冷却后的物料由输送皮带送入包装工序。在生产过程中物料进口温度达到 80℃,而要求在出口处物料温度降低至 40℃,以利于包装和存放,但流化床冷却的冷却效果不佳,尤其在夏天,出口处物料温度达到 63℃,无法使物料充分冷却。由于物料冷却达不到标准,在后期包装和存放过程中,易发生结块、褪色现象,客户因此而退货等情况常有发生。

[0003] 另外,流化床冷却必须配有鼓风机、转筒电机、引风机附属装置,附属设备多,能耗高,占地空间大,投资成本高。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种固体粒状物料冷却装置,达到了更好的冷却效果。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案予以实现的。

[0006] 一种固体粒状物料冷却装置,包括筒体,所述筒体内设有若干物料导管,筒体两端设有隔板,所述物料导管两端口均穿过隔板与隔板外侧连通,两端隔板之间的物料导管外壁与筒体内壁之间的空间围成冷却腔;所述冷却腔一端设有进料腔,所述进料腔与物料导管一端连通,物料管另一端下设有出料溜槽;所述冷却腔与进料腔之间设有水缓冲隔层,所述水管与水缓冲隔层连通,所述水缓冲隔层与冷却腔连通。

[0007] 所述水管通过进水管和水泵与一冷却水塔连通,同时通过出水管与冷却水塔连通;所述筒体与传动系统连接,传动系统包括电机、减速机、齿轮、筒体上的两轮带、位于两轮带之间的齿圈、分别支撑于两轮带下的托轮,齿圈与齿轮啮合,齿轮通过减速机与电机连接;所述轮带外侧设有挡轮;所述进料腔为漏斗形;所述物料导管中设有螺旋结构;所述物料导管至少为 24 根,在筒体中周向均匀分布;所述水缓冲隔层通过进水孔与冷却腔连通,进水孔均匀分布在水缓冲隔层内侧面边缘。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 本实用新型所述的一种固体粒状物料冷却装置,通过设置多根物料导管结构,增加物料在设备内部与冷却水的接触面积,保证物料得到充分有效的冷却;物料在物料导管内部冷却,将物料与冷却水完全隔离,并避免物料在冷却过程中与外界空气接触,有效防止吸潮、结块。通过设置供水系统,给设备内部供冷却水以及更换冷却水,设置传动系统,带动筒体转动,进一步提高了物料冷却的均匀性。另外,由于其结构紧凑,减少了安装占用空间,由于减少了用电设备,达到了节能降耗的效果。

## 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0011] 图 2 为图 1 中 A-A 截面的结构示意图；

[0012] 图 3 为本实用新型中水缓冲隔层与冷却腔之间的隔板结构示意图；

[0013] 图 4 为本实用新型中隔板的结构示意图；

[0014] 图 5 为本实用新型中物料导管内部的结构示意图。

[0015] 图中：1- 筒体，101- 冷却腔，2- 轮带，3- 齿圈，4- 传动系统，5- 隔板，6- 水管，7- 物料导管，701- 螺旋结构，8- 出水管，9- 进水管，10- 水泵，11- 冷却水塔，12- 出料溜槽，13- 托轮，14- 齿轮，15- 减速机，16- 电机，17- 挡轮，18- 水缓冲隔层，1801- 进水孔，1802- 物料导管安装孔，1803- 水管安装孔，19- 进料腔。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图进一步描述本实用新型的技术方案，但要求保护的范围并不局限于所述。

[0017] 如图 1~5 所示，本实用新型所述的一种固体粒状物料冷却装置，包括筒体 1，所述筒体 1 内设有若干物料导管 7，筒体 1 两端设有隔板 5，所述物料导管 7 两端口均穿过隔板 5 与隔板 5 外侧连通，两端隔板 5 之间的物料导管 7 外壁与筒体 1 内壁之间的空间围成冷却腔 101；所述冷却腔 101 一端设有进料腔 19，所述进料腔 19 与物料导管 7 一端连通，物料管 7 另一端下设有出料溜槽 12；所述冷却腔 101 与进料腔 19 之间设有水缓冲隔层 18，所述水管 6 与水缓冲隔层 18 连通，所述水缓冲隔层 18 与冷却腔 101 连通。

[0018] 所述水管 6 通过进水管 9 和水泵 10 与一冷却水塔 11 连通，同时通过出水管 8 与冷却水塔 11 连通。

[0019] 所述筒体 1 与传动系统 4 连接，传动系统 4 包括电机 16、减速机 15、齿轮 14、筒体 1 上的两轮带 2、位于两轮带 2 之间的齿圈 3、分别支撑于两轮带 2 下的托轮 13，齿圈 3 与齿轮 14 啮合，齿轮 14 通过减速机 15 与电机 16 连接。

[0020] 所述轮带 2 外侧设有挡轮 17，以限制筒体 1 在轴向上的位置。

[0021] 所述进料腔 19 为漏斗形，物料从漏斗形小端进料口加入，漏斗面内壁上有倾斜导槽，物料在旋转过程中随导槽进入物料导管 7 中。

[0022] 所述物料导管 7 中设有螺旋结构 701，在筒体 1 转动的同时，将物料向前推进。

[0023] 所述物料导管 7 至少为 24 根，在筒体 1 中周向均匀分布，物料管 7 的管径和数量均可根据设备的型号来设计和确定。

[0024] 所述水缓冲隔层 18 通过进水孔 1801 与冷却腔 101 连通，进水孔 1801 均匀分布在水缓冲隔层 18 内侧面边缘，进水孔 1801 孔径较小，在进水时在水管 6 一定的水压下，冷却水呈喷淋状进入冷却腔 101 中，以保证冷却水对物料导管 7 的冷却均匀；物料导管 7 与物料导管安装孔 1802 之间完全密封，水管 6 与水管安装孔 1803 之间完全密封。

[0025] 实施例

[0026] 工作时，启动电机 16，减速器 15 带动齿轮 14 工作，齿轮 14 将动力传递给齿圈 3，带动筒体 1 转动；启动水泵 10，冷却水塔 11 中的冷却水经进水管 9 导入水管 6 中，冷却水

经水管 6 进入水缓冲隔层 18,再经水缓冲隔层 18 内侧面的进水孔 1801 进入冷却腔 101,喷淋在物料导管 7 外表面;将经过筛分后的物料导入进料腔 19,物料随着筒体 1 的旋转,沿进料腔 19 漏斗内壁倾斜面向内聚集,随着导槽导入物料导管 7 中,并在后续物料和物料导管 7 内部的螺旋结构 701 的推动下逐渐向前推进,在物料导管 7 中热量逐渐被物料导管 7 外壁接触到的冷却水带走,最后冷却的物料从物料导管 7 另一端流出,进入到位于其出口下的出料溜槽 12 中,进入包装工序;冷却水可通过出水管 8 排出,进入到冷却水塔 11 中,实现冷却水循环。

[0027] 本技术方案所述的固体粒状物料冷却装置中布置了 24 根  $\phi 219$  的普通碳钢管,操作中没有粉尘逸出、动力消耗少、设备结构紧凑,还可在筒体 7 尾部设排气管,出口端连接一风机,通过风机将物料冷却过程中产生的水汽抽出,以保持物料干燥。整个系统只需要极少的辅助设备,如风机、洗涤器等,又通过调整物料推进的速度和筒体旋转的速度以及冷却水的循环速度,实现了将物料的出口温度由  $80^{\circ}\text{C}$  冷却到  $40^{\circ}\text{C}$  的效果,并且相对现有冷却系统节能 95% 以上,很好的避免了市场上产品因为内着色剂褪色而引起退货等不良情况的发生。



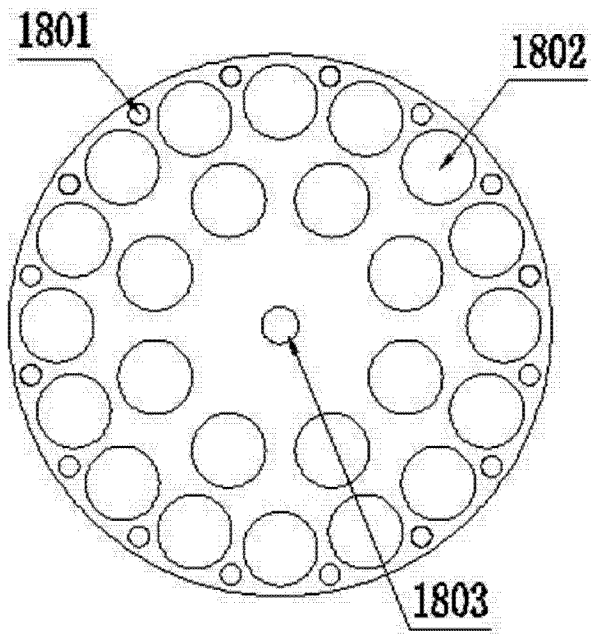


图 3

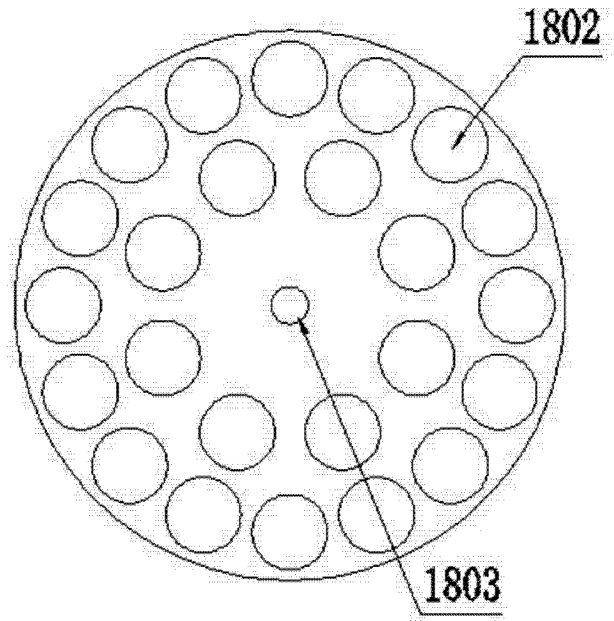


图 4

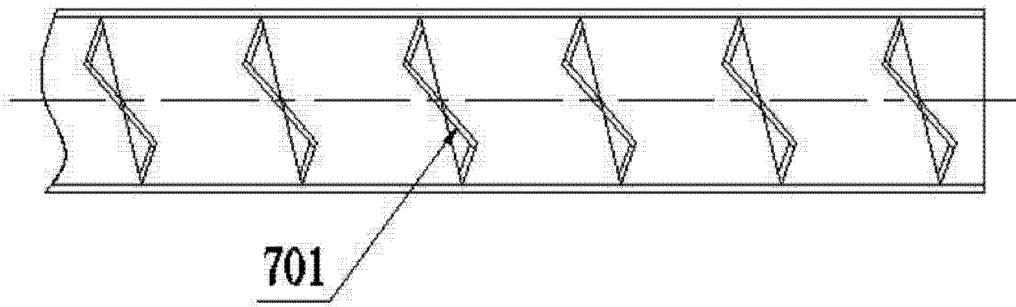


图 5