



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105498906 B

(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201511027420.X

B02C 13/282(2006.01)

(22)申请日 2015.12.31

B02C 13/284(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B02C 13/286(2006.01)

申请公布号 CN 105498906 A

B02C 13/30(2006.01)

B02C 13/26(2006.01)

(43)申请公布日 2016.04.20

(56)对比文件

(73)专利权人 江苏宁绿节能环保有限公司

CN 201304351 Y,2009.09.09,

地址 211600 江苏省淮安市金湖县金北镇

CN 2203183 Y,1995.07.12,

工业集中区18号

CN 2503441 Y,2002.07.31,

(72)发明人 鲁维加 丁立波

CN 2145644 Y,1993.11.10,

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所

CN 205308442 U,2016.06.15,

(普通合伙) 32249

CN 101716537 A,2010.06.02,

代理人 陈国强

CN 201815332 U,2011.05.04,

CN 104388608 A,2015.03.04,

(51)Int.Cl.

审查员 王志霞

B02C 13/13(2006.01)

B02C 13/28(2006.01)

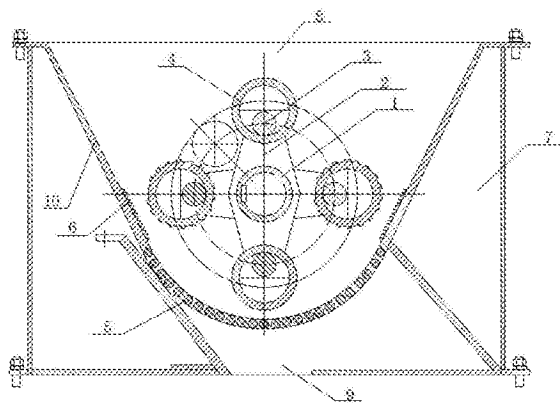
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

锅炉高温干灰渣细碎装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种锅炉高温干灰渣细碎装置及方法,该装置包括安装于锅炉冷灰斗底部的壳体和空心轴,所述壳体内设置有上部开口的内壳体,内壳体顶部开口为高温炉渣的进料口,底部连接有出料口;所述空心轴位于壳体内,空心轴的两端分别设置有外置式的耐高温轴承座,耐高温轴承座的一端设有三角皮带轮,三角皮带轮通过三角皮带与电动机输出轴上的配对三角皮带轮连接传动,空心轴上安装有星形转臂,星形转臂上通过轴销安装有外沿呈齿状的环式锤,星形转臂及环式锤位于内壳体内;所述内壳体的中下段内壁上设置有大渣细碎齿板,内壳体的底部内壁上设置有细碎筛板。该装置及方法使得系统简捷可靠、操作安全连续、减少人工劳动强度、能耗低、环保性好。



1. 一种锅炉高温干灰渣细碎装置,其特征在于:包括安装于锅炉冷灰斗底部的壳体(7)和空心轴(1),所述壳体(7)内设置有上部开口的内壳体(10),内壳体(10)顶部开口为高温炉渣的进料口(8),底部连接有出料口(9);所述空心轴(1)位于壳体(7)内,空心轴(1)的两端分别设置有外置式的耐高温轴承座(11),所述耐高温轴承座(11)的一端设有三角皮带轮(12),三角皮带轮(12)通过三角皮带(14)与设置于电动机(13)的输出轴(16)上配对的电动机三角皮带轮(15)连接传动;空心轴(1)上安装有星形转臂(2),星形转臂(2)上通过轴销(3)安装有外沿呈齿状的环式锤(4),星形转臂(2)及环式锤(4)位于内壳体(10)内;所述内壳体(10)的中下段内壁上设置有大渣细碎齿板(6),内壳体(10)的底部内壁上设置有细碎筛板(5);所述内壳体(10)为上大下小的斗状;所述出料口(9)的管壁倾斜设置;还包括冷却吹送器(17),所述冷却吹送器(17)设置于出料口(9)底部,冷却吹送器(17)包括物料导管(18)和与其联通的出料管(19),物料导管(18)与出料管(19)的连接处设置有高压风管(20);所述出料管(19)为渐缩管;所述物料导管(18)为斜弧线形的斗状管;

所述空心轴(1)选用厚壁304不锈钢管,使其中心能进行通风冷却或水冷却;

所述耐高温轴承座(11)用耐温极压轴承,并使用高温油脂润滑。

2. 如权利要求1所述的锅炉高温干灰渣细碎装置,其特征在于:所述细碎筛板(5)的筛孔孔径为5mm。

3. 一种基于权利要求1-2任一所述的装置的锅炉高温干灰渣细碎方法,其特征在于:该装置直接安装于锅炉冷灰斗底部,从炉膛内燃烧掉落下的高温干灰渣由上部的进料口(8)落入内壳体(10),高温干灰渣落入内壳体(10)时,首先受到环式锤(4)的旋转高速撞击被初破碎,再经由环式锤(4)与大渣细碎齿板(6)间的细碎腔内将干灰渣撞击碾压,干灰渣在进入细碎筛板(5)时,撞击间隙最小;在此处,干灰渣在撞击与碾压的多重机械作用下达到要求的细碎粒径后,通过细碎筛板(5)的间隙筛分,合格的细灰进入出料口(9),从而被冷却吹送至仓泵输送工艺;不合格的粗粒级干灰渣将阻留在细碎筛板上继续受到锤击和研磨被再破碎,直至合格为止后通过筛板排出机外。

4. 如权利要求3所述的锅炉高温干灰渣细碎方法,其特征在于:细碎后的细灰,通过连接于所述细碎装置的出料口(9)的冷却吹送器(17),将细灰吹送至仓泵入口小料斗内,进行输送。

5. 如权利要求3所述的锅炉高温干灰渣细碎方法,其特征在于:所述环式锤(4)的转速为0~1480rpm,采用低压变频,且能够根据出渣量多少进行变速调节。

## 锅炉高温干灰渣细碎装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高温干灰渣细碎方法及其细碎装置,属于节能环保设备制造的技术领域。

### 背景技术

[0002] 燃煤锅炉灰渣是燃煤锅炉燃烧过程中的产物,灰渣属于无机物,主要成份为硅酸盐、硅铝酸盐、氧化硅、硫酸盐等,有的含铁量较高(主要含:二氧化硅、三氧化二铝,氧化钙、氧化铝、三氧化二铁等)。灰渣本身没有水硬胶凝性,但经磨细后,在有水分的条件下,能与石灰等起化学反应产生水硬胶凝性的化合物。因此,与湿渣灰相比,细干渣灰的综合利用途径更加广泛,主要用于混凝土搅拌站、水泥厂等建材使用。对燃煤锅炉炉底灰渣的收集处理工艺方法选择不当,一是不能使炉渣由废物料更好的资源化综合利用于市场,二是使系统过于复杂而增大投资、占地面积也大,三是导致水耗电耗增大,甚至出现如湿灰渣的水体二次污染、干渣放灰与运输途中的扬尘二次污染问题等。

[0003] 目前,国内外对燃煤锅炉炉底灰渣的收集处理的主流工艺方法为:

[0004] 1、水力除渣方式:

[0005] (1)冷灰斗→→湿式刮板捞渣机→→皮带输送→→渣仓→→装渣车外运;

[0006] (2)冷灰斗→→湿式螺旋捞渣机→→湿式碎渣机→→冲灰渣沟→→灰渣泵系统→→储灰场沉淀储放灰渣;(灰水澄清后返厂回用);

[0007] (3)冷灰斗→→湿式螺旋捞渣机→→湿式碎渣机→→冲灰渣沟→→灰渣泵系统→→厂内脱水仓系统→→装渣车外运;(灰水在脱水仓沉淀后冲灰沟使用);

[0008] 2、干式除渣方式:

[0009] (4)冷灰斗→→排渣装置(含渣挤压装置)→→风冷式干渣机→→渣仓→→装渣车外运;

[0010] (5)冷灰斗→→排渣装置(含渣挤压装置)→→风冷式干渣机→→渣仓→→→→破碎机→→细渣仓→→槽罐车装车外售;

[0011] 目前上述2大类5种对炉底灰渣的收集处理工艺方法中,均存在不足之处。与之相比,本发明的工艺核心技术更为简捷高效:

[0012] 冷灰斗→→高温灰渣细碎机→→细渣仓→仓泵系统→槽罐车装车外售。

[0013] 为此,本发明研究了一种锅炉高温灰渣细碎方法和装置,可更好利用燃煤锅炉炉底高温灰渣细碎过程中的特殊性,在保障系统安全、可靠、长周期运行的前提下,优化燃煤锅炉炉底灰渣的收集处理方法和装置。

### 发明内容

[0014] 本发明的目的是提供一种锅炉高温干灰渣细碎装置及方法,该装置及方法使得系统简捷可靠、操作安全连续、减少人工劳动强度、能耗低、环保性好。

[0015] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0016] 一种锅炉高温干灰渣细碎装置,包括安装于锅炉冷灰斗底部的壳体和空心轴,所述壳体内设置有上部开口的内壳体,内壳体顶部开口为高温炉渣的进料口,底部连接有出料口;所述空心轴位于壳体内,空心轴的两端分别设置有外置式的耐高温轴承座,所述耐高温轴承座的一端设有三角皮带轮,三角皮带轮通过三角皮带与设置于电动机的输出轴上配对的电动机三角皮带轮连接传动;空心轴上安装有星形转臂,星形转臂上通过轴销安装有外沿呈齿状的环式锤,星形转臂及环式锤位于内壳体内;所述内壳体的中下段内壁上设置有大渣细碎齿板,内壳体的底部内壁上设置有细碎筛板。

[0017] 进一步的,所述内壳体为上大下小的斗状。

[0018] 进一步的,所述出料口的管壁倾斜设置。

[0019] 进一步的,还包括冷却吹送器,所述冷却吹送器设置于出料口底部,冷却吹送器包括物料导管和与其联通的出料管,物料导管与出料管的连接处设置有高压风管。

[0020] 进一步的,所述出料管为渐缩管。

[0021] 进一步的,所述物料导管为斜弧线形的斗状管。

[0022] 进一步的,所述细碎筛板的筛孔孔径为5mm。

[0023] 进一步的,空心轴为304不锈钢管;环式锤的材质选用耐磨耐热钢;轴承选用耐温极压轴承,并使用高温油脂润滑。

[0024] 一种基于上述的装置的锅炉高温干灰渣细碎方法,该装置直接安装于锅炉冷灰斗底部,从炉膛内燃烧掉落下的高温干灰渣由上部的进料口落入内壳体,高温干灰渣落入细碎机时,首先受到环式锤的旋转高速撞击被初破碎,再经由环式锤与大渣破碎齿板间的细碎腔内将灰渣撞击碾压,灰渣在进入细碎筛板时,撞击间隙最小;在此处,灰渣在撞击与碾压的多重机械作用下达达到要求的细碎粒径后,通过细碎筛板的间隙筛分,合格的细灰进入出料口,从而被冷却吹送至仓泵输送工艺;不合格的粗粒级灰渣将阻留在筛板上继续受到锤击和研磨被再破碎,直至合格为止后通过筛板排出机外。

[0025] 进一步的,细碎后的灰渣,通过连接于细碎机出料口的冷却吹送器,将干灰吹送至仓泵入口小料斗内,进行输送。

[0026] 进一步的,所述环式锤的转速为0~1480rpm,采用低压变频,且能够根据出渣量多少进行变速调节,因而可以有效节能。

[0027] 本发明的有益效果:

[0028] 与传统的煤锅炉碎渣机相比,本发明具有如下优点:

[0029] 1、传统的燃煤锅炉碎渣机,只是靠简单滚齿与固定齿板对低温湿灰渣中的较大块渣进行滚压破碎,其使用的局限性很大,本方法的优点首先在于直接对炉膛掉落约800℃的高温灰渣进行细碎,经过细碎合格后的热干渣从细碎机的筛板下端连续排出,这种连续细碎的方法显著提高了生产效率。

[0030] 2、进料出料口的不同。灰渣入口由进口在上部一侧,设计为上部V型斗状入口,可进入直径350mm及以上的大灰渣。细碎后的干灰出口,由箱体径向侧面改为侧向部。

[0031] 3、轴与轴承的不同。空心轴选用厚壁304不锈钢管,使其中心能进行通风冷却或水冷却,保障了高温下轴系的安全可靠。轴承选用耐温极压轴承,并使用高温油脂润滑。延长轴承座与机壳的距离,减少轴的导热热量。

[0032] 4、动力传递方式不同。采用三角皮带传递方式,一是便利空心轴管内通风冷却,二

是避免热量向电机侧传递,三是减少轴系振动并利于布置与找正。

[0033] 5、筛板的不同。筛板采用可便利更换的安装方式,筛孔约5mm,使得所出干灰粒径最大约5mm。并选用高温耐磨钢。

[0034] 6、材质选用的不同。环锤材质选用耐磨耐热钢,并在磨损后可用堆焊焊条D237,对冲击磨损面进行焊补修复,以保障设备的长周期运行。其余材料等,均采用耐磨耐热钢。

[0035] 7、冷却吹送器的创新。通过在破碎机出料口设置冷却吹送器,将干灰吹送至仓泵入口小料斗内,进行输送。

## 附图说明

[0036] 图1为本发明的结构示意图;

[0037] 图2为本发明的外部结构示意图;

[0038] 图3为冷却吹送器的结构示意图;

[0039] 图4为本发明的方法的流程图。

[0040] 图中,1-空心轴,2-星形转臂,3-轴销,4-环式锤,5-细碎筛板,6-大渣细碎齿板,7-壳体,8-进料口,9-出料口,10-内壳体,11-耐高温轴承座,12-三角皮带轮,13-电动机,14-三角皮带,15-电动机三角皮带轮,16-输出轴,17-冷却吹送器,18-物料导管,19-出料管,20-高压风管。

## 具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0042] 如图1和2所示为一种锅炉高温干灰渣细碎装置,包括安装于锅炉冷灰斗底部的壳体7和空心轴1,壳体7内设置有上部开口的内壳体10,内壳体10顶部开口为高温炉渣的进料口8,底部连接有出料口9;空心轴1位于壳体7内,空心轴1的两端分别设置有外置式的耐高温轴承座11,耐高温轴承座11的一端设有三角皮带轮12,三角皮带轮12通过三角皮带14与设置于电动机13的输出轴16上配对的电动机三角皮带轮15连接传动;空心轴1上安装有星形转臂2,星形转臂2上通过轴销3安装有外沿呈齿状的环式锤4,星形转臂2及环式锤4位于内壳体10内;内壳体10的中下段内壁上设置有大渣细碎齿板6,内壳体10的底部内壁上设置有细碎筛板5。

[0043] 内壳体10为上大下小的斗状,进料口8为V型,可进入直径350mm及以上的大灰渣。

[0044] 出料口9的管壁倾斜设置,侧向部的出料口便于细碎后的干灰出料。

[0045] 细碎筛板5的筛孔孔径为5mm。使得所出干灰粒径最大约5mm。

[0046] 如图3所示,还包括冷却吹送器17,冷却吹送器17设置于出料口9底部,冷却吹送器17包括物料导管18和与其联通的出料管19,物料导管18与出料管19的连接处设置有高压风管20。

[0047] 其中,出料管19为渐缩管,物料导管18为斜弧线形的斗状管。

[0048] 如图4所示,本发明的锅炉高温干灰渣细碎方法为:对从炉膛内燃烧掉落下的高温干灰渣,直接进入高温干灰渣细碎装置的部进料口8,在直接安装于锅炉冷灰斗底部的高高温干灰渣细碎装置内,对从炉膛内燃烧掉落下的高温干灰渣在进料口8落入内壳体10内,受高速运动的环式锤4的打击、冲击、剪切、研磨作用而被碎。高温干灰渣落入细碎机时,首先

受到环式锤4的旋转高速撞击被初破碎,再经由环式锤4与大渣破碎齿板6间的细碎腔内将灰渣撞击碾压,灰渣在进入细碎筛板5时,撞击间隙最小;在此处,灰渣在撞击与碾压的多重机械作用下达到要求的细碎粒径后,通过细碎筛板5的间隙筛分,合格的细灰进入细碎装置出口,从而被冷却吹送至仓泵输送工艺;不合格的粗粒级灰渣将阻留在筛板上继续受到锤击和研磨被再破碎,直至合格为止后通过筛板排出机外。

[0049] 细碎后的灰渣,通过连接于细碎机出料口的冷却吹送器17,将干灰吹送至仓泵入口小料斗内,进行输送。适当冷却、并回收热量后的细灰渣,进入仓泵输灰系统,吹送至干灰库,再经其卸灰头装入水泥槽罐车,外售至水泥厂或混凝土搅拌站综合利用。

[0050] 环式锤4的转速为0~1480rpm,采用低压变频,可根据出渣量多少进行变速调节,因而可以有效节能。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

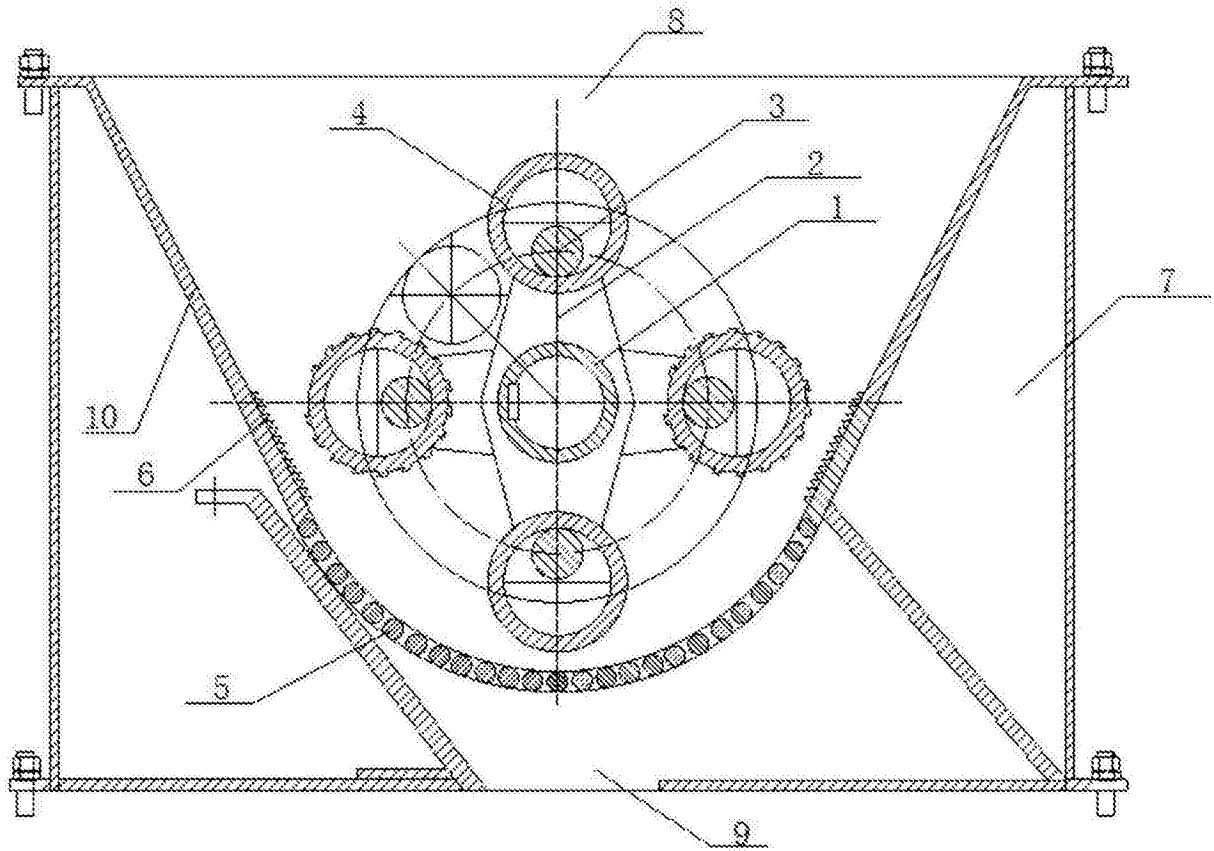


图1

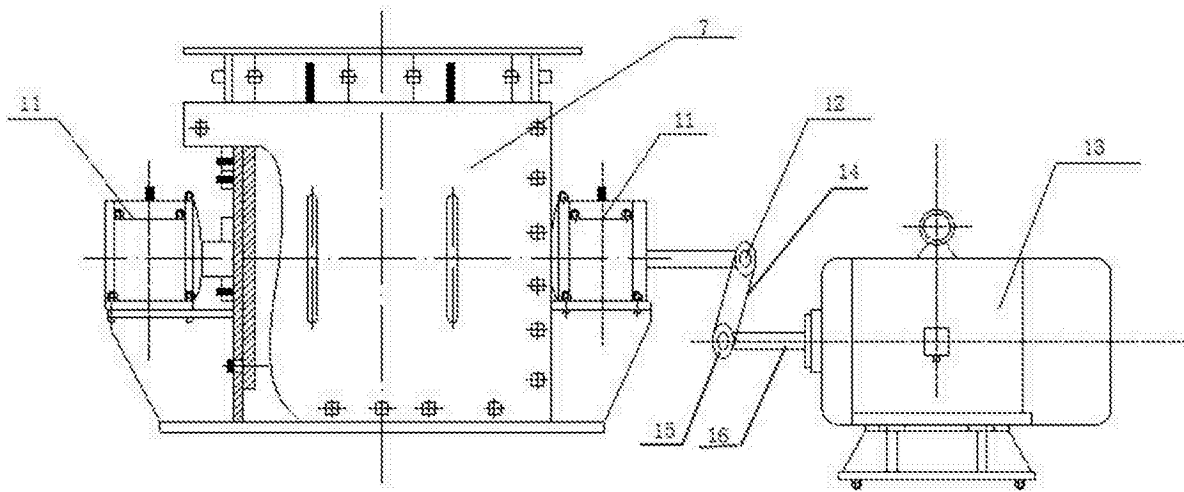


图2

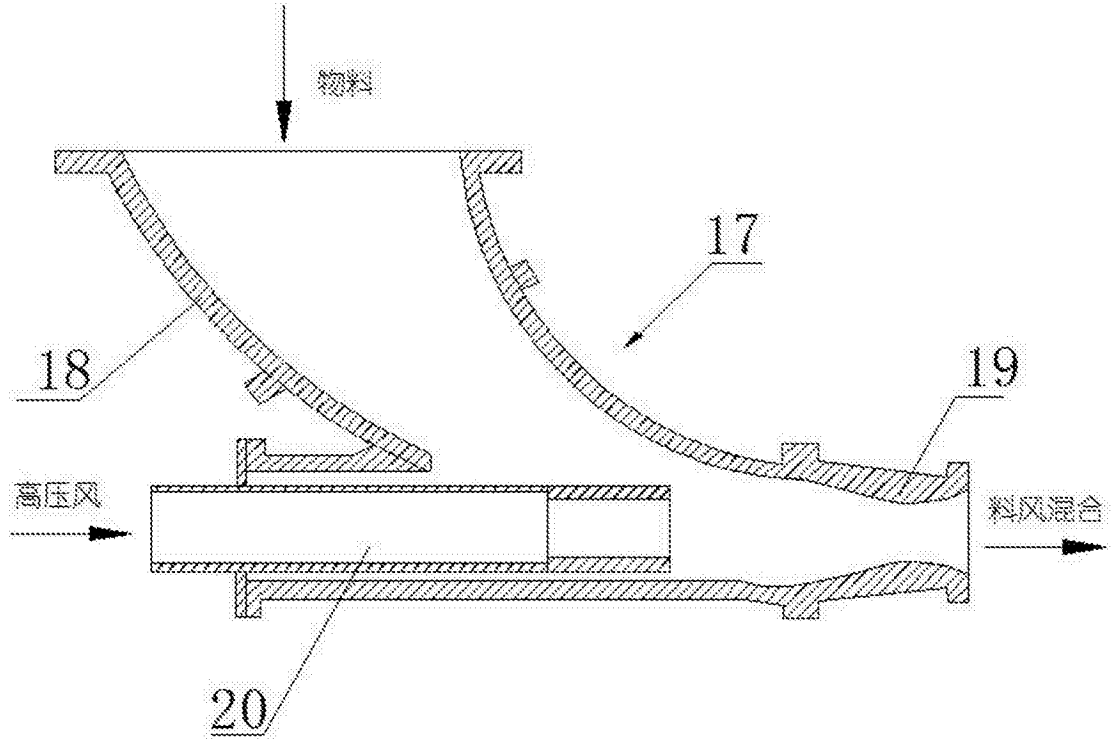


图3

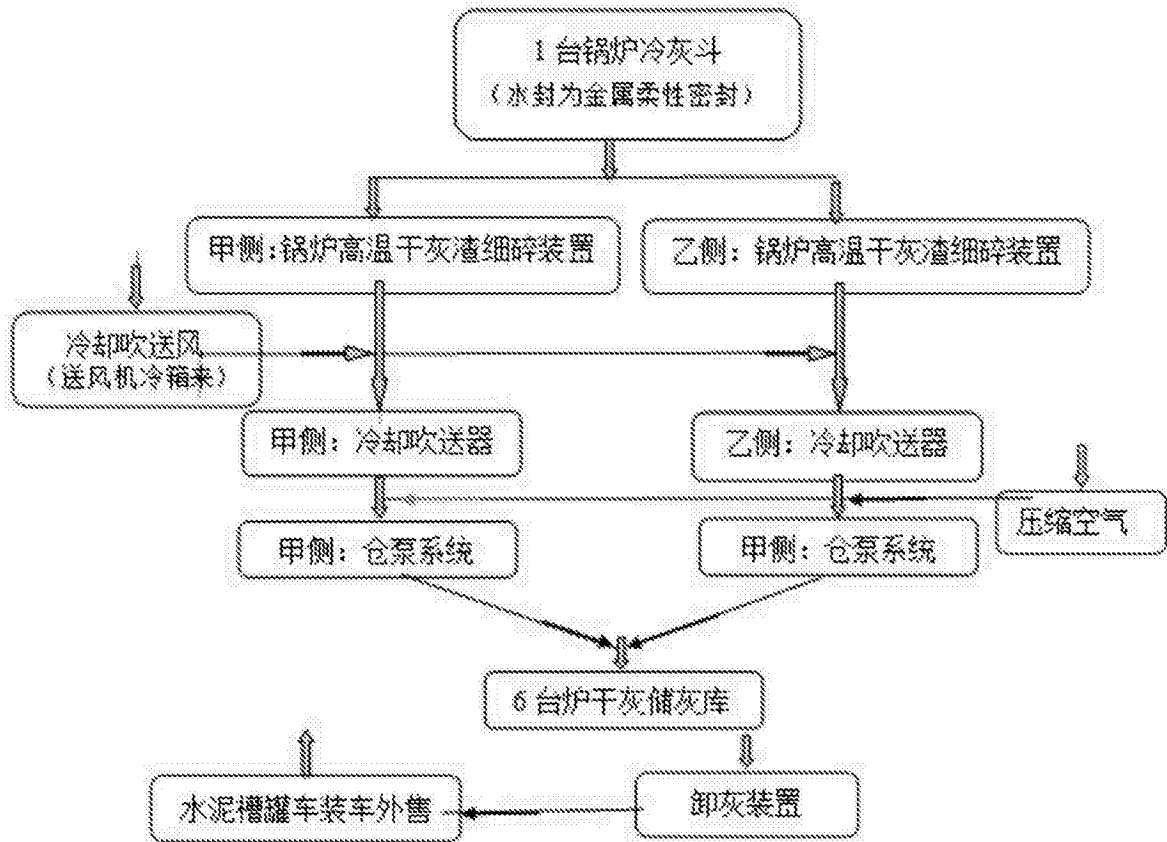


图4