



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104087362 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410304382. 7

(22) 申请日 2014. 06. 30

(71) 申请人 湖南万容科技股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区盼盼路 11 号

(72) 发明人 明果英 刘叶华

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) 11343

代理人 尚志峰

(51) Int. Cl.

C10L 5/46 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于处理垃圾的设备与方法

(57) 摘要

本发明提出了一种用于处理垃圾的设备和方法,所述设备包括电源及分别与所述电源连接的粗碎机、第一皮带输送机、筛分设备、第二皮带输送机、第一磁选机、风选机、第三皮带输送机及细碎机,所述粗碎机、第一皮带输送机、筛分设备、第二皮带输送机、第一磁选机、风选机、第三皮带输送机及细碎机依次设置或连接。生活垃圾放入粗碎机进行粗选,之后经第一皮带输送机输送至筛分设备,筛分后经第二皮带输送机输送至第一磁选机,磁选后经风选机进行风选,再经第三皮带输送机输送至细碎机进行细碎,之后,将细碎后的生活垃圾制造成衍生燃料,完成对生活垃圾的处理和利用,较好的解决了生活垃圾对人类生活的不利影响。



1. 一种用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述设备包括电源及分别与所述电源连接的粗碎机(4)、第一皮带输送机(5)、筛分设备(6)、第二皮带输送机(7)、第一磁选机(8)、风选机(9)、第三皮带输送机(10)及细碎机(11),所述粗碎机(4)、第一皮带输送机(5)、筛分设备(6)、第二皮带输送机(7)、第一磁选机(8)、风选机(9)、第三皮带输送机(10)及细碎机(11)依次设置或连接。

2. 根据权利要求1所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述粗碎机(4)远离所述第一皮带输送机(5)的一端还设有链板输送机(3),所述链板输送机(3)用于为所述粗碎机(4)送料。

3. 根据权利要求2所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述细碎机(11)远离所述第三皮带输送机(10)的一端还设有用于输料的第四皮带输送机(12)。

4. 根据权利要求3所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述链板输送机(3)、第一皮带输送机(5)、第二皮带输送机(7)、第三皮带输送机(10)及第四皮带输送机(12)的一端向上倾斜设置。

5. 根据权利要求4所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述链板输送机(3)远离所述粗碎机(4)的一端还设有用于收集渗滤液的第一渗滤液收集坑(1),所述第一渗滤液收集坑(1)上设有第一抓斗(2),所述第一抓斗(2)可在所述第一渗滤液收集坑(1)上来回作业。

6. 根据权利要求5所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述第四皮带机远离所述细碎机(11)的一端还设有用于收集渗滤液的第二渗滤液收集坑(13),所述第二渗滤液收集坑(13)上设有可来回作业的第二抓斗(14)。

7. 根据权利要求6所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述筛分设备(6)下方还设有第二磁选机(15)和第五皮带输送机(16),所述第二磁选机(15)设置于所述第五皮带输送机(16)上,所述第五皮带输送机(16)的一端置于所述筛分设备(6)的下方。

8. 根据权利要求7所述的用于处理垃圾的设备,其特征在于,所述风选机(9)下端还设有用于人工分选物料的分选皮带(17)。

9. 一种权利要求1至8中任一项所述的用于垃圾处理的方法,包括如下步骤:

S1:存储生活垃圾;

S2:对生活垃圾进行粗碎;

S3:对粗碎后的生活垃圾进行筛分;

S4:对筛分后的生活垃圾进行磁选,去除生活垃圾中的金属材料;

S5:对磁选后的生活垃圾进行风选;

S6:对经过风选的生活垃圾进行细碎;

S7:对细碎后的生活垃圾进行干燥;

S8:把干燥后的生活垃圾制成衍生燃料。

10. 根据权利要求9所述的用于处理垃圾的方法,对风选后留下的生活垃圾,再次进行人工分选。

一种用于处理垃圾的设备与方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术及资源循环利用领域,特别涉及一种用于处理垃圾的设备与方法。

背景技术

[0002] 能源是人类进步与发展的重要物质基础。能源消耗量的多少已成为衡量人类进步、经济发展水平、人类文明程度的标志之一。以煤、石油和天然气为代表的现代传统能源的消耗量占总能源耗量的95%以上。传统能源的储量日益减少与对能源需求的不断增长是21世纪面临的巨大挑战。可再生能源的巨大潜力和未来发展前景愈来愈受到重视。

[0003] 垃圾衍生燃料,简称 RDF,指的是从垃圾中剔除金属、玻璃、砂石等不燃物,将其中的可燃组分(如塑料、橡胶、木头、织物纤维、食物残渣)等经破碎、干燥后制成具有热值的燃料,是一种来源于垃圾,制造简单,可持续再生的新能源燃料。

[0004] 当前用于 RDF 生产的原料主要是城市生活垃圾,在我国,随着城市规模的不断扩大和城市农村改造的深入,城市人口在我国快速增长,到 2012 年底,我国城市人口数量已达 5.6 亿,按照人均 450kg/ 年左右生活垃圾计算,我国每年产出生活垃圾 2.52 亿吨。在全国 600 多个城市中的 200 多个已陷入垃圾的包围之中。城市生活垃圾的减量化、无害化处置显得更加紧迫。

[0005] 综上所述,如何提供一种可用于垃圾无害化处理,并对垃圾进行开发利用的处理设备及方法,成了本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0006] 基于现有技术的不足,本发明要解决的问题之一是如何提供一种可用于垃圾无害化处理,并对垃圾进行开发利用的垃圾处理设备。

[0007] 本发明要解决的问题之二是如何提供一种上述设备的垃圾处理方法。

[0008] 为解决上述技术问题之一,本发明提供一种用于处理垃圾的设备,所述设备包括电源及分别与所述电源连接的粗碎机、第一皮带输送机、筛分设备、第二皮带输送机、第一磁选机、风选机、第三皮带输送机及细碎机,所述粗碎机、第一皮带输送机、筛分设备、第二皮带输送机、第一磁选机、风选机、第三皮带输送机及细碎机依次设置或连接。

[0009] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述粗碎机远离所述第一皮带输送机的一端还设有链板输送机,所述链板输送机用于为所述粗碎机送料。

[0010] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述细碎机远离所述第三皮带输送机的一端还设有用于输料的第四皮带输送机。

[0011] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述链板输送机、第一皮带输送机、第二皮带输送机、第三皮带输送机及第四皮带输送机的一端向上倾斜设置。

[0012] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述链板输送机远离所述粗碎机的一端还设有用于收集渗滤液的第一渗滤液收集坑,所述第一渗滤液收集坑上设有

第一抓斗,所述第一抓斗可在所述第一渗滤液收集坑上来回作业。

[0013] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述第四皮带机远离所述细碎机的一端还设有用于收集渗滤液的第二渗滤液收集坑,所述第二渗滤液收集坑上设有可来回作业的第二抓斗。

[0014] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述筛分设备下方还设有第二磁选机和第五皮带输送机,所述第二磁选机设置于所述第五皮带输送机上,所述第五皮带输送机的一端置于所述筛分设备的下方。

[0015] 作为本发明一种用于处理垃圾的设备在一方面的改进,所述风选机下端还设有用于人工分选物料的分选皮带。

[0016] 为解决上述问题之二,本发明还提出一种上述设备的垃圾处理方法,包括如下步骤:

[0017] S1:存储生活垃圾;

[0018] S2:对生活垃圾进行粗碎;

[0019] S3:对粗碎后的生活垃圾进行筛分;

[0020] S4:对筛分后的生活垃圾进行磁选,去除生活垃圾中的金属材料;

[0021] S5:对磁选后的生活垃圾进行风选;

[0022] S6:对经过风选的生活垃圾进行细碎;

[0023] S7:对细碎后的生活垃圾进行干燥;

[0024] S8:把干燥后的生活垃圾制成衍生燃料。

[0025] 作为本发明一种垃圾处理和利用方法在一方面的改进,对风选后留下的生活垃圾,再次进行人工分选。

[0026] 上述结构的用于处理垃圾的设备及方法,用于处理生活垃圾,并对生活垃圾进行利用,设备具体包括依次连接或设置的粗碎机、第一皮带输送机、筛分设备、第二皮带输送机、第一磁选机、风选机、第三皮带输送机及细碎机。生活垃圾放入粗碎机进行粗选,之后经第一皮带输送机输送至筛分设备,筛分后经第二皮带输送机输送至第一磁选机,磁选后经风选机进行风选,再经第三皮带输送机输送至细碎机进行细碎,之后,将细碎后的生活垃圾制造成衍生燃料,完成对生活垃圾的处理和利用,较好的解决了生活垃圾对人类生活的不利影响,衍生燃料还能进行发电等重复利用,带来较好的经济效益。

附图说明

[0027] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0028] 图1为本发明一种用于处理垃圾的设备的结构示意图;

[0029] 图2为图1的俯视图;

[0030] 图3为本发明一种用于垃圾处理的方法流程图。

[0031] 图1至图3中附图标记的对应关系为:

[0032] 1 第一渗滤液收集坑 2 第一抓斗 3 链板输送机

[0033] 4 粗碎机 5 第一皮带输送机 6 筛分设备

[0034] 7 第二皮带输送机 8 第一磁选机 9 风选机

[0035]	10 第三皮带输送机	11 细碎机	12 第四皮带输送机
[0036]	13 第二渗滤液收集坑	14 第二抓斗	15 第二磁选机
[0037]	16 第五皮带输送机	17 分选皮带	

具体实施方式

[0038] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0039] 如图 1 和图 2 所示的用于处理垃圾的设备,包括电源及分别与电源电连接的粗碎机 4、第一皮带输送机 5、筛分设备 6、第二皮带输送机 7、第一磁选机 8、风选机 9、第三皮带输送机 10 及细碎机 11,具体而言,粗碎机 4、第一皮带输送机 5、筛分设备 6、第二皮带输送机 7、第一磁选机 8、风选机 9、第三皮带输送机 10 及细碎机 11 从左至右依次设置或连接。

[0040] 上述技术方案中,粗碎机 4 的左端还设有用于为粗碎机 4 送料的链板输送机 3,链板输送机 3 的右端设置于粗碎机 4 的进料口处,垃圾从链板输送机 3 进入至粗碎机 4,并由粗碎机 4 进行破碎。第一皮带输送机 5 的左端位于粗碎机 4 的出料口处,第一皮带输送机 5 的右端位于筛分设备 6 的上端,第二皮带输送机 7 的左端置于筛分设备 6 的下部,第二皮带输送机 7 的右端设有第一磁选机 8,第一磁选机 8 用于吸附垃圾中的金属物料,第一磁选机 8 的右端设有风选机 9,风选机 9 包括进料口和出料口,第一磁选机 8 的右端位于风选机 9 的进料口处,风选机 9 的右端设有第三皮带输送机 10,第三皮带输送机 10 的左端位于风选机 9 的出料口处。第三皮带输送机 10 的右端设有细碎机 11,细碎机 11 上设有进料口和出料口,第三皮带输送机 10 的右端设置于细碎机 11 的进料口上方。

[0041] 为方便收集垃圾,链板输送机 3 的左端还设有第一渗滤液收集坑 1,为方便滤除垃圾中的液体,第一渗滤液收集坑 1 上还设有重型滤网,垃圾放置于重型滤网上,垃圾中的液体会进入至第一渗滤液收集坑 1 内,而垃圾留于重型滤网上。

[0042] 为方便把第一器渗滤液收集坑 1 上的垃圾搬运至链板输送机 3 上,第一渗滤液收集坑 1 上部还设有第一抓斗 2,第一抓斗 2 可在第一渗滤液收集坑 1 上方来回移动,把垃圾搬运至链板输送机 3 上。

[0043] 上述技术方案中,为方便把细碎后的物料从细碎机 11 的出料口移开,细碎机 11 的右端还设有第四皮带输送机 12,第四皮带输送机 12 的左端设置于细碎机 11 的出料口处。为方便收集细碎后的垃圾,第四皮带输送机 12 的右端还设有第二渗滤液收集坑 13,第二渗滤液收集坑 13 的形状和结构与第一渗滤液收集坑 1 类似,在此不再赘述。

[0044] 同样,为方便搬运第二渗滤液收集坑 13 上的物料,第二渗滤液收集坑上还设有第二抓斗 14,第二抓斗 14 可在第二渗滤液收集坑 13 上方来回移动。需要说明的是,第一抓斗 2 和第二抓斗 14 均为电动抓斗,可自动对物料进行抓取,也可在人工操作或遥控控制下对物料进行抓取。第一抓斗 2 和第二抓斗 14 的具体结构可参考现有技术,在此不再详述。

[0045] 上述技术方案中,如图 2 所示,第一皮带输送机 5 与筛分设备 6 之间还设有第二磁选机 15 和第五皮带输送机 16,具体地,第二磁选机 15 设置于第五皮带输送机 16 上,第五皮带输送机 16 的一端设置于筛分设备 6 筛下物出料皮带出料口的下方。经筛分筛下物经出料皮带输送至出料口后掉落至第五皮带输送机 16 上的物料,由第二磁选机 15 去除其中的金属物质。

[0046] 进一步地,如图 2 所示,风选机 9 重物出料口下端还设有用于人工分选的分选皮带 17,具体而言,当部分重量较大的垃圾经风选机 9 重物出料口掉落至分选皮带 17 上,可通过分选皮带 17 进行分选,分选时,可根据不同种类进行处理,如砖石等可用于铺路。

[0047] 上述技术方案中,为方便垃圾传输,链板输送机 3、第一皮带输送机 5、第二皮带输送机 7、第三皮带输送机 10 及第四皮带输送机 12 优选倾斜于水平设置,具体如图 1 所示,链板输送机 3、第一皮带输送机 5、第二皮带输送机 7、第三皮带输送机 10 及第四皮带输送机 12 的右端向上倾斜设置。需要说明的是,链板输送机 3、第一皮带输送机 5、第二皮带输送机 7、第三皮带输送机 10 及第四皮带输送机 12 的一侧还可分别设置电机,电机用于带动链板输送机 3、第一皮带输送机 5、第二皮带输送机 7、第三皮带输送机 10 及第四皮带输送机 12 的主动轮旋转并完成输料。

[0048] 上述结构的设备,详细工作过程如下:

[0049] 生活垃圾收集后,暂存于第一渗滤液收集坑 1 的重型滤网上,然后由第一抓斗 2 将其转运至链板输送机 3 上,再由链板输送机 3 将生活垃圾输送至粗碎机 4 内,然后由粗碎机 4 将其粗碎成 80mm 内的粒径。粗碎后的物料由第一皮带输送机 5 将其输送至筛分设备 6,筛分设备 6 将其筛分为筛上物及筛下物两种物料。其中筛下物(主要为砂石、玻璃等惰性物质)落入第五皮带输送机 16,在第五皮带输送机 16 输送过程中经过第二磁选机 15,第二磁选机 15 对物料进行磁力分选,分选出废钢成品,然后将其接入废钢成品包装袋。余下的物料由第五皮带输送机 16 将其输送出来后填埋处理。第二磁选机 15 为永磁自卸式磁选机。

[0050] 筛上物落入第二皮带输送机 7,在皮带输送过程中经过第一磁选机 8,第一磁选机 8 先对物料进行磁力分选,分选出废钢成品,然后将其接入废钢成品包装袋。余下的物料再由第二皮带输送机 7 将其输送至风选机 9,风选机 9 将物料分选为轻质及重质两种物料,其中重质物料落入分选皮带 17,再由人工分选出有价值的物质后,余下的物料则由分选皮带 17 将其输送出来,该类物料主要为砖石等,可用作铺路。轻质物料落入第三皮带输送机 10,由第三皮带输送机 10 将其输送至生活垃圾细碎机 11,然后由细碎机 11 将其破碎至 20mm 左右的粒径后落入第四皮带输送机 12,由第四皮带输送机 12 将其输送至第二渗滤液收集坑 13 的重型滤网内。

[0051] 细碎后的物料在暂存区内经过物理干燥后,得到垃圾衍生燃料,即 RDF 成品。

[0052] 上述结构的设备,整套系统由一套智能的电控系统控制,可全自动、手动及半自动三种方式运行,并采用了人机隔离操作方式,通过视所实时监控,可随时掌握设备运行情况;设置了电气联动控制和自动报警装置,通过触摸所操作使设备的操作更加简便、减少了操作人员数量、提高了工作效率,增加了操作人员的安全,使设备的操作更加人性化,整套设备机械自动化程度较高。此外,整套系统配置有臭气尾气处理系统,保证生产现场洁净及尾气排放达到国家相关标准。

[0053] 此结构的设备,将生活垃圾通过破碎分选等工艺,将其中的可燃物料制成 RDF,余下的惰性材料如水泥、砂子等采用填埋处理。通过上述步骤制成的 RDF 燃料可替代燃煤使用,既解决了固体废弃物对环境造成的污染,又能将其无害化、资源化利用。较好的解决了生活垃圾对人类生活的不利影响,并带来较好的经济效益。

[0054] 另一方面,如图 3 所示,本发明还提出一种上述设备的垃圾处理方法,具体包括如下步骤:

- [0055] 步骤 S1 :存储生活垃圾 ;
- [0056] 步骤 S2 :对生活垃圾进行粗碎 ;
- [0057] 步骤 S3 :对粗碎后的生活垃圾进行筛分 ;
- [0058] 步骤 S4 :对筛分后的生活垃圾进行磁选,去除生活垃圾中的金属材料 ;
- [0059] 步骤 S5 :对磁选后的生活垃圾进行风选 ;
- [0060] 步骤 S6 :对经过风选的生活垃圾进行细碎 ;
- [0061] 步骤 S7 :对细碎后的生活垃圾进行干燥 ;
- [0062] 步骤 S8 :把干燥后的生活垃圾制成衍生燃料。
- [0063] 进一步地,对风选后留下的生活垃圾,再次进行人工分选。
- [0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

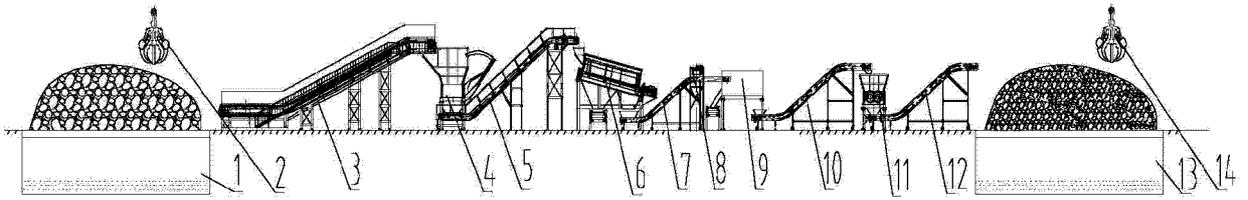


图 1

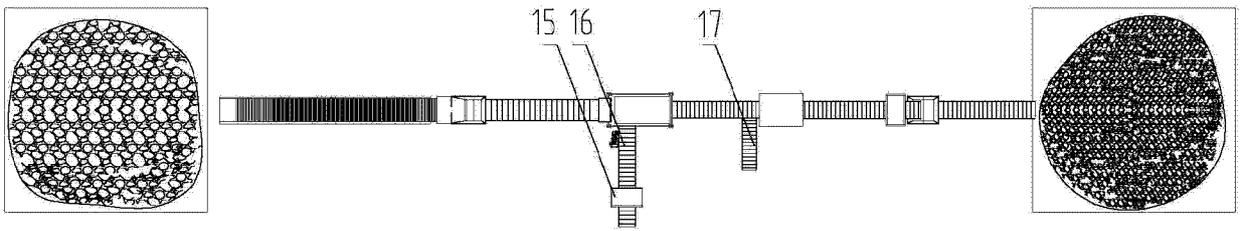


图 2

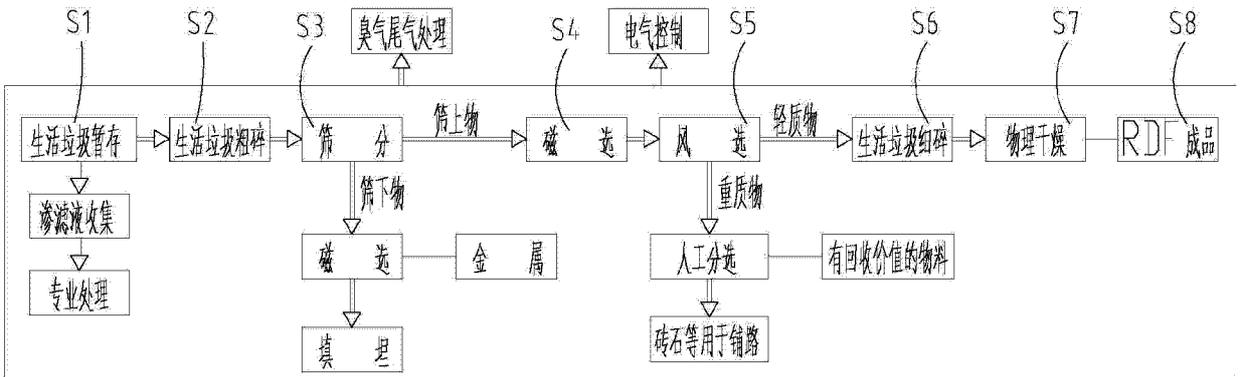


图 3