

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102408933 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 11

(21) 申请号 201010289567. 7

(22) 申请日 2010. 09. 20

(71) 申请人 陕西中实能源集团有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区唐延路
35 号旺座现代城 A 座 1515 室

(72) 发明人 胡晓旭 王卫国 刘峰 马保国

(74) 专利代理机构 西安集思得知识产权代理有
限公司 61210

代理人 张晋吉

(51) Int. Cl.

C10L 9/00 (2006. 01)

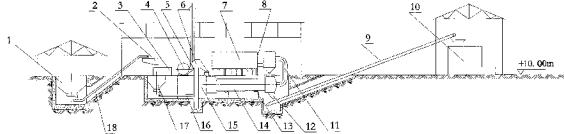
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法

(57) 摘要

本发明涉及低热值煤提质设备的安装技术，该设备有原料仓、缓冲仓、振动分筛设备、低热值煤破碎设备、矸石精煤分选设备、燃烧炉、滚筒式干燥设备，该低热值煤提质设备的主体部分安装在地下或半地下：原料仓、缓冲仓，采用钢筋混凝土或不锈钢材质建成；燃烧炉、滚筒式干燥设备安装在顶部开放的地下坑道内；物料输送装置——皮带输送机、斗式提升机在地下的混凝土预制空间内；皮带输送机、皮带输送机则是在地下混凝土预制空间内；所说的低热值煤提质生产设备，可以是多套，在同一工作场地分组安装时，采用每两套设备为一组，共用一个低热值煤原料仓、低热值煤原料缓冲仓、振动分筛设备、低热值煤破碎设备、矸石、精煤分选设备。本发明提供了一种节能、环保、安全的低热值煤提质设备的安装新方法。



1. 低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法,所涉及的设备有原料仓(1)、缓冲仓(17)、振动分筛设备(2)、低热值煤破碎设备(3)、矸石精煤分选设备(10)、燃烧炉(15)、滚筒式干燥设备(14),其特征在于:低热值煤提质设备的主体部分安装在地下或半地下。

2. 根据权利要求1所述低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法,其特征在于:设置于地面以下的原料仓(1)、缓冲仓(17),采用钢筋混凝土或不锈钢材质建成。

3. 根据权利要求1所述低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法,其特征在于:设置于地面以下的燃烧炉(15)、滚筒式干燥设备(14)安装在顶部开放的地下坑道内。

4. 根据权利要求1所述低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法,其特征在于:低热值煤提质生产设备之间的物料输送装置——皮带输送机(8)、斗式提升机(5)在地下的混凝土预制空间内;皮带输送机(9)、皮带输送机(16)则是部分在地下混凝土预制空间内。

5. 根据权利要求1所述低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法,其特征在于:所说的低热值煤提质设备是多套低热值煤提质生产设备,该多套低热值煤提质生产设备在同一工作场地分组安装时,采用每两套设备为一组,共用一个低热值煤原料仓(1)、低热值煤原料缓冲仓(17)、振动分筛设备(2)、低热值煤破碎设备(3)、矸石、精煤分选设备(10)。

低热值煤提质设备的节能、环保、安全安装法

技术领域

[0001] 本发明涉及低热值煤提质设备的安装技术。

背景技术

[0002] 近年来,低热值煤脱水提质生产设备的研制,成为了国内众多科研机构和装备制造行业竞相投入和研发的新领域。目前,国内外的低热值煤脱水干燥设备主机及其配套设备,以及低热值煤原料仓、缓冲仓、成品仓等设施,均设置、安装在地平面以上,在简易的厂房内或露天无采暖条件下运行。

[0003] 我国低热值煤干燥提质生产企业及其设备大都集中在北方的低热值煤原料产地,如内蒙古、东北等高寒地区。恶劣的环境给低热值煤提质生产带来三大突出问题:

[0004] 1. “开放”的生产环境,致使热损失严重、能源利用率低。

[0005] 我国北方低热值煤产地气候寒冷(内蒙古霍林河地区07年的平均气温仅为0.2℃,冬季最低温度达-37℃;东北大小兴安岭地区年平均气温仅为-10~-3℃,冬季最低温度可达-45℃),冬季漫长(内蒙古冬季平均为150~180天;东北冬季平均162~195天)。而目前我国低热值煤脱水干燥设备采用的均为干馏法(即:通过对原料低热值煤加热的方式使其内部水份汽化蒸发,以降低含水量的方法),设备需要不断燃烧燃料以获取热量,并在干燥设备中与进入设备的含水低热值煤进行热交换,以汽化其水份。由于在设备工作的过程中,其内外温差很大(300~720℃),因此热损失是不可避免的。过低的环境温度使得进入设备的低热值煤原料脱水所需热量以及设备对于环境的热损失都会加大,并因此而降低了设备的保温效率(<65%),增大了设备的能耗指标、运行成本以及燃料的污染物排放量。

[0006] 2. “开放”的生产环境,易造成煤粉扬尘,污染环境。

[0007] 内蒙古、东北地区,地处高原、平原地带,常年风大(如内蒙古鄂尔多斯地区,年平均风速3.0~4.3m/s,8级以上大风天气>40天/年;霍林河地区,8级以上大风日可达69天/年,最大风速可达32.6m/s)、且持续时间长,并因此造成扬尘天气。低热值煤脱水干燥设备及其配套设备(原料破碎机、振动筛、传送带等)在露天或简易厂房安装,其工作过程中必然会产生相当数量的煤粉尘。由于频繁受到环境扰动气流的影响,处于“开放”环境下的低热值煤粉尘,被不断带到空气中,并因此加重了由煤粉灰造成的环境污染。

[0008] 3. “开放”的生产环境,在发生燃烧、爆炸事故时,造成的设备损坏、人身伤害较大。

[0009] 低热值煤的燃点低(267~280℃),在机械运动过程中易粉化(组织松散、硬度较低),加热后可燃挥发份大(Vdaf>37%),干燥过程中处理不当时,极易发生燃烧和爆炸(国内多家企业在设备研制和生产过程中,都曾发生过燃烧爆炸事故),由于设备集中安装其开放空间较大,一旦发生燃烧、爆炸事故时,造成设备和人身伤害较大。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于,克服现有技术存在的缺点,提供一种节能、环保、安全防爆的

低热值煤提质设备的安装方法。

[0011] 本发明基于如下思路：充分利用大地的热容量巨大、恒温（～20℃）和不受地面气流扰动、能够阻燃和安全隔爆的特质。采用将1套或多组低热值煤提质设备安装在地下（地平面以下）或半地下的方法：用以提高设备在燃烧燃料制热和低热值煤热交换脱水干燥过程的保温效率；降低低热值煤在其所含水份汽化过程中的热能消耗；有效避免生产过程中，由于环境扰动气流（风）造成的煤粉尘环境污染；大幅降低地面设备及其厂房设施的安装高度，使低热值煤提质生产和设备维修作业的管理更加方便；利用地下隐蔽工程和安装坑道达到安全隔爆的目的，减小设备发生燃爆事故可能造成的危害。

[0012] 本发明是这样实现的：

[0013] 该设备主要由原料仓1、缓冲仓17、振动分筛设备2、低热值煤破碎设备3、矸石精煤分选设备10，燃烧炉15、滚筒式干燥设备14组成。这些设备的主体部分安装在地下，即地平面以下或半地下。

[0014] 所说的原料仓1、缓冲仓17，采用钢筋混凝土或不锈钢材质制成。

[0015] 所说的燃烧炉15、滚筒式干燥设备14，安装在地下坑道内，坑道仅其顶部开放。

[0016] 所说的低热值煤提质生产设备之间的物料输送，皮带输送机8、斗式提升机5在地下的混凝土预制空间内完成；皮带输送机9、皮带输送机16则是部分在地下混凝土预制空间内进行。

[0017] 所说的低热值煤提质生产设备，若为多套且在同一工作场地分组安装时，可每2套设备为一组，共用一个低热值煤原料仓1、低热值煤原料缓冲仓17、振动分筛设备2、低热值煤破碎设备3、矸石、精煤分选设备10，同时为两套低热值煤提质生产设备提供低热值煤原料供应、缓冲储存、分筛、原煤破碎和进行脱煤矸石、分选处理。

[0018] 本发明的要点是：

[0019] (1) 在地面以下设置了钢筋混凝土或不锈钢材质制成的低热值煤原料仓1、缓冲仓17。利用大地自身的温度（～18℃）及其恒温作用，对未经脱水处理的原料低热值煤进行预热和保温处理。仅此一项，每干燥一吨低热值煤便可节省～22428KJ(5359Kcal)能量。（以内蒙霍林河地区年平均气温0.2℃，与大地年平均温差ΔT=17.8℃，低热值煤比热容C=1.26KJ/Kg·K计算）。

[0020] (2) 燃烧炉15、滚筒式干燥设备14，都安装在地下坑道内。坑道仅其顶部开放——便于设备的安装和维修。这种安装方式降低了设备的地面安装高度、节约了地表设施空间、减小了扰动气流对于干燥机工作的影响、提高了设备的保温效率（对于三回程滚筒干燥设备，其热效率可达80%以上）。

[0021] (3) 低热值煤提质生产设备之间的物料输送，如皮带输送机8、斗式提升机5在地下的混凝土预制空间内完成，皮带输送机9、皮带输送机16则是部分在地下混凝土预制空间内进行，这样既保证了物料输送过程中保温，又减少了传输过程可能造成的环境污染。

[0022] (4) 当多套低热值煤提质生产设备在同一工作场地分组安装时，则采用每2套设备为一组，共用一个低热值煤原料仓1、低热值煤原料缓冲仓17、振动分筛设备2、低热值煤破碎设备3、矸石、精煤分选设备10，同时为两套低热值煤提质生产设备提供低热值煤原料供应、缓冲储存、分筛、原煤破碎和进行脱煤矸石、分选处理的方式，以节约设备及其设施所占空间和施工费用；多套低热值煤提质生产设备由于其产生明火的燃烧炉15，以及工作

温度最高(300~700℃)、最容易发生挥发份和煤粉灰燃烧爆炸的滚筒式干燥设备14-1、14-2，均安装在坑道22-1、22-2内。多套设备间除了安装空间的顶面开放外，其余部分均由安装坑道22-1、22-2相互阻隔——可有效阻断火势蔓延、减小设备燃烧爆炸可能带来的危害。

[0023] 下面结合附图和具体实施方式，叙述一个本发明的两个实施例

附图说明

[0024] 图1. 安装在地下的单套设备的安装方法示意图；

[0025] 图2. 多套设备在同一场地分组安装在地下的方法示意图。

具体实施方式：

[0026] 实施例1

[0027] 图1显示安装在地下的单套设备的安装方法。本实施例主要有低热值煤原料仓1，振动分筛设备2，低热值煤破碎设备3，引风设备4，斗式提升机5，袋式除尘机7，螺旋分离机8，皮带输送机9，矸石、精煤分选设备10，滚筒驱动装置13，滚筒式干燥设备14，燃烧炉15，皮带输送机16，低热值煤原料缓冲仓17，皮带输送机18。

[0028] 该低热值煤提质设备的主体部分安装在地面以下。

[0029] 该低热值煤提质设备的工作过程是这样的：准备进行提质处理的低热值煤原料煤进入低热值煤原料仓1，由皮带输送机18将原料煤从原料仓输送至振动分筛设备2，振动分筛设备按低热值煤块径分选后，将不符要求的煤块送入低热值煤破碎设备3，破碎后的煤块落入低热值煤原料缓冲仓17，经皮带输送机9送至斗式提升机5，再经斗式提升机5将煤块自入料口6送入滚筒式干燥设备14，在干燥机内，低热值煤不断与引风设备4从燃烧炉15引入的热风进行热交换，其汽化后的水蒸汽经引风管11、螺旋分离机8、袋式除尘机7分离混在其中的煤粉尘后排入空中。干燥后的低热值煤经出料口12输出滚筒干燥机，并经皮带输送机9送入矸石、精煤分选设备10，进行煤矸石的分离和成品煤的分选，完成了低热值煤脱水、脱矸石、精煤分选的提质生产。

[0030] 实施例2

[0031] 图2显示多套设备在同一场地分组安装在地下的方法

[0032] 当多套设备在同一场地分组安装时，其主体部分安装在地面以下。其安装方法是：

[0033] 为满足低热值煤提质生产规模的需要，采用多套低热值煤提质生产设备在同一场地分组安装的方法是，采用一套原料仓、缓冲仓、矸石、精煤分选设备等，同时为多组(2套为一组)低热值煤提质生产设备提供低热值煤原料的供应、缓冲储存和脱矸石、分选处理的方式，以节约设备及其设施所占空间和施工费用。

[0034] 图2所示的一组设备，有2套并列、对称安装的低热值煤提质生产设备，引风设备4-1、4-2，斗式提升机5-1、5-2，袋式除尘机7-1、7-2，螺旋分离机8-1、8-2，皮带输送机9-1、9-2，矸石、精煤分选设备10，滚筒驱动装置13-1、13-2，滚筒式干燥设备14-1、14-2，燃烧炉15-1、15-2，皮带输送机16-1、16-2，皮带输送机18-1、18-2等部分，及其共用的低热值煤原料仓1，振动分筛设备2，低热值煤破碎设备3，低热值煤原料缓冲仓17，矸石、精煤分选设备

10。

[0035] 每组设备的工作过程是这样的：准备进行提质处理的低热值煤原料煤进入低热值煤原料仓1，由皮带输送机18将原料煤从原料仓输送至振动分筛设备2，振动分筛设备按低热值煤块径分选后，将不符要求的煤块送入低热值煤破碎设备3进行破碎后，煤块落入低热值煤原料缓冲仓17，煤块经皮带输送机8-1、8-2分别送至斗式提升机5-1、5-2，再经斗式提升机5-1、5-2将煤块自入料口分别送入滚筒式干燥设备14-1、14-2，在干燥机内低热值煤不断与引风设备4-1、4-2分别从燃烧炉15-1、15-2引入的热风进行热交换，其汽化后的水蒸汽分别经螺旋分离机8-1、8-2、袋式除尘机7-1、7-2分离混在其中的煤粉尘后排入空中，干燥后的低热值煤分别经出料口输出滚筒干燥机，并分别经皮带输送机9-1、9-2送入矸石、精煤分选设备10进行煤矸石的分离和成品煤的分选，完成了低热值煤脱水、脱矸石、精煤分选的提质生产。

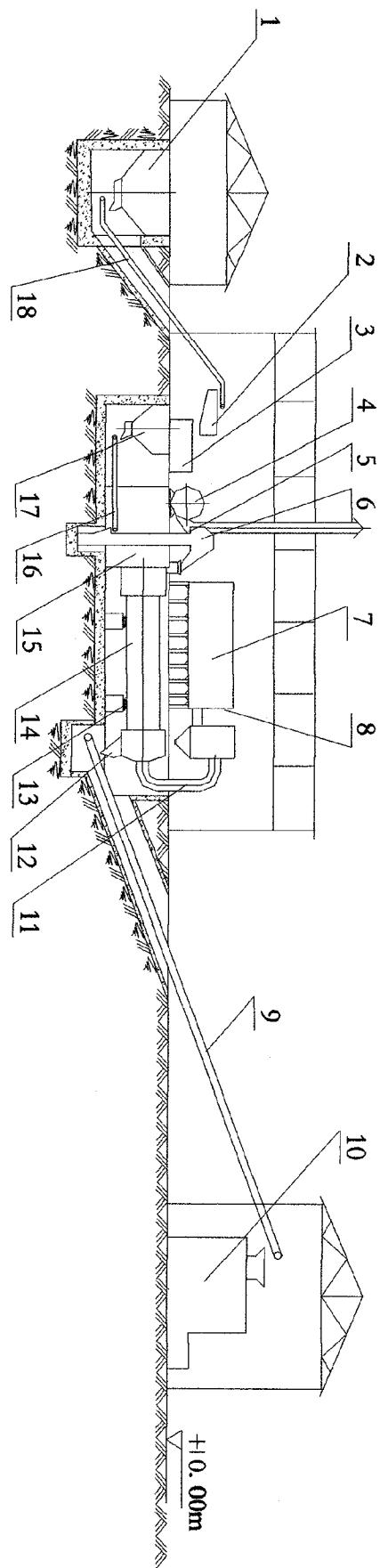


图 1

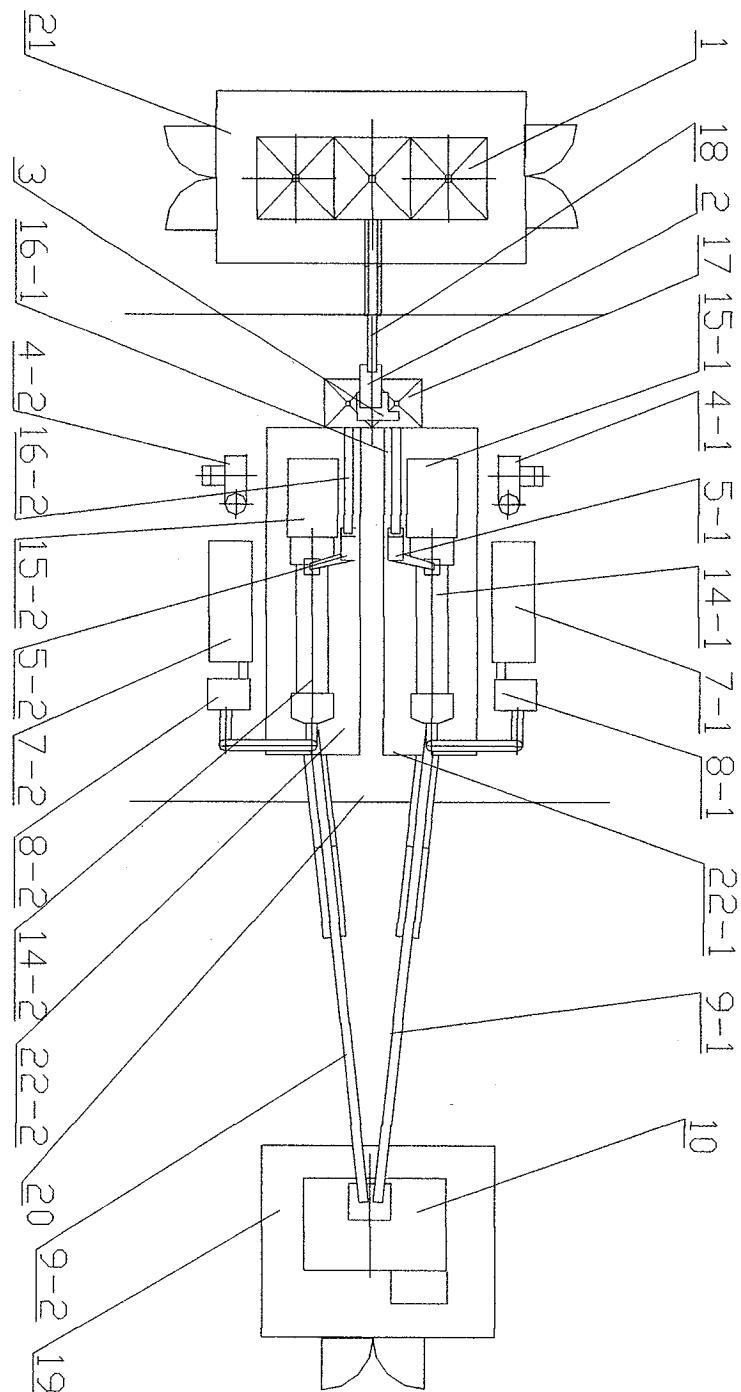


图 2