

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C04B 18/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510046201.6

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100355690C

[22] 申请日 2005.4.8

[21] 申请号 200510046201.6

[73] 专利权人 苑立业

地址 114000 辽宁省海城市甘泉镇邓家台村 01 组

[72] 发明人 苑立业

[56] 参考文献

CN 1392002A 2003.1.22

审查员 史 惠

[74] 专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
代理人 孔金满

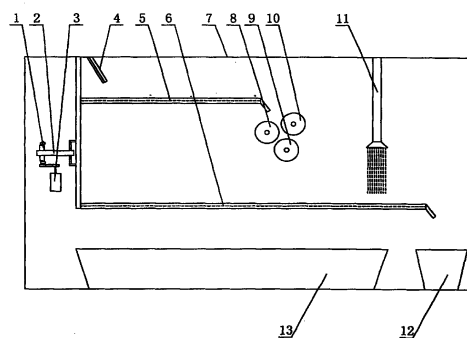
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

利用采石场废渣生产建筑用砂的方法和设备

[57] 摘要

本发明属于建筑材料技术领域，特别是一种利用采石场废渣生产建筑用砂的方法和设备，其生产方法包括筛分，破碎后筛分，水洗后得到砂产品。其生产设备包括双层摆动筛分机，辊式破碎机、水洗装置、外罩、石粉槽和集砂槽，电动机带动筛分机构往复摆动完成一次筛分，粗颗粒经破碎后进行二次筛分，筛分出的砂粒经水洗后得到砂粒产品。实际检验证明，这种建筑用砂的颗粒级配累计筛余符合标准要求，各种杂质含量符合要求，是一种很好的建筑用砂。按照本发明的方法，不仅开辟了建筑用砂的新资源，而且有利于保护人类的生态环境，实现废物利用，变废为宝。



1、一种利用采石场废渣生产建筑用砂的方法，其特征在于包括下列步骤：

- 1) 筛分：将采石场废渣铺到摆动筛上层筛面上，经摆动筛分，小于 10mm 的砂粒落到下层筛面上，再经下层摆动筛摆动筛分，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽内，
- 2) 上层筛面上的筛上物料送入辊式破碎机进行破碎成小于 10mm 的破碎物，
- 3) 从辊式破碎机下来的破碎物落到下层筛面上，经下层摆动筛摆动筛分后，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽内，
- 4) 对下层筛面上的砂粒进行水洗，经水洗后的砂粒产品送到收集成品的集砂槽中。

2、一种用于权利要求 1 所述的利用采石场废渣生产建筑用砂的方法的设备，其特征在于由筛分机、辊式破碎机和水洗装置、外罩、石粉槽、集砂槽所组成，

1) 筛分机由上层筛、下层筛和传动机构所组成，上层筛和下层筛的传动侧连接在一起，通过连杆，偏心传动轴与电动机相连接，下层筛的长度比上层筛长 30~50%，

- 2) 在上层筛出口处下侧，下层筛上方设置辊式破碎机，
- 3) 在辊式破碎机右侧，下层筛上方设置水洗装置，
- 4) 下层筛下设置收集石粉的石粉槽，下层筛出口下方设置集砂槽，
- 5) 用一个外罩将筛分机、辊式破碎机、水洗装置罩住，外罩左侧筛分机传动侧上方设有一个梯形进料槽口。

3、根据权利要求 2 所述的利用采石场废渣生产建筑用砂的设备，其

特征在于所述的辊式破碎机为由一个主动辊和上下两根从动辊所组成的三辊式破碎机，主动辊轴线比上从动辊的轴线低 $1/5 \sim 1/3$ 辊径，三根破碎辊子呈等边三角形布置，辊缝为 $8 \sim 10\text{mm}$ 。

4、根据权利要求 2 所述的利用采石场废渣生产建筑用砂的设备，其特征在于所述的破碎辊为粗糙表面的辊子。

5、根据权利要求 2 所述的利用采石场废渣生产建筑用砂的设备，其特征在于所述的梯形进料槽口为上小下大的梯形槽口，槽口内设置均匀分布的下料隔板。

利用采石场废渣生产建筑用砂的方法和设备

技术领域

本发明属于建筑材料技术领域，特别是一种利用采石场废渣生产建筑用砂的方法和设备，实现变废为宝。

背景技术

随着建筑业的发展，建筑用砂量迅速增加。导致常规建筑用砂资源日趋枯竭，从而使其价格上涨。从保护生态环境出发，限制河砂的开采已迫在眉睫，使建筑用砂资源更加匮乏。另一方面建筑用石料开采量也日渐增加，在采石过程中会产生大量废渣，这些废渣不仅污染环境，而且还要占用大量土地，破坏生态环境。由于这些废渣的大小差异很大，并且还有许多石粉，因此无法利用而成为废物。

发明内容

本发明的目的是提供一种利用采石场废渣生产建筑用砂的方法和设备，将采石场废渣加工成建筑用砂，变废为宝。

按照本发明的利用采石场废渣生产建筑用砂的方法，其特征在于包括下列步骤：

- 1) 筛分：将采石场废渣铺到摆动筛上层筛面上，经摆动筛分，小于 10mm 的砂粒落到下层筛面上，再经下层摆动筛摆动筛分，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽内，
- 2) 上层筛面上的筛上物料送入辊式破碎机进行破碎成小于 10mm 的破碎物，
- 3) 从辊式破碎机下来的破碎物落到下层筛面上，经下层摆动筛摆动筛分后，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽内，
- 4) 对下层筛面上的砂粒进行水洗，经水洗后的砂粒产品送到收集成品的集砂槽中。

为了实施上述方法，本发明提供一种专用设备。

按照本发明的用于利用采石场废渣生产建筑用砂的方法的设备，其特征在于由筛分机、辊式破碎机和水洗装置、外罩、石粉槽、集砂槽所组成，

1) 筛分机由上层筛、下层筛和传动机构所组成，上层筛和下层筛的传动侧连接在一起，通过连杆、偏心传动轴与电动机相连接，下层筛的长度比上层筛长 30~50%，

2) 在上层筛出口处下侧，下层筛上方设置辊式破碎机，

3) 在辊式破碎机右侧，下层筛上方设置水洗装置，

4) 下层筛下设置收集石粉的石粉槽，下层筛出口下方设置收集成品砂的集砂槽中。

5) 用一个外罩将筛分机、辊式破碎机、水洗装置罩住，外罩左侧筛分机传动侧上方设有一个梯形进料槽口。

所述的辊式破碎机为由一个主动辊和上下两根从动辊所组成的三辊式破碎机，主动辊轴线比上从动辊的轴线低 $1/5 \sim 1/3$ 辊径，三根破碎辊子呈等边三角形布置，辊缝为 8~10mm。

所述的破碎辊为粗糙表面的辊子。辊子表面可设有均布的菱波形凹凸形或其它形式粗糙造型。

所述的梯形进料槽口为上小下大的梯形槽口，槽口内设置均匀分布的下料隔板。

按照本发明的方法，通过筛分、破碎、水洗，将采石场的废渣变成建筑用砂，筛分出的石粉还可以作其它建筑材料，从而使废渣得到完全利用，既变废为宝，又保护了生态环境，利国利民。

用本发明的设备由电动机带动筛分机往复摆动，完成一次筛分，粗颗粒经辊式破碎机破碎后二次筛分，再水洗，因此能够顺利完成上述方法，辊式破碎机和双层式筛分装置的独特结构，使本设备具有独特的功能。由于采用了三辊式破碎机进行二级破碎，使破碎后的砂子颗粒级配累计筛余达到了标准规定值，这是二辊破碎机所无法实现的。外罩的设置能防止在筛分和破碎过程中产生粉尘污染环境，并保证安全生产。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

图 2 为图 1 中的进料槽口放大示意图

具体实施方式

下面结合附图说明本发明的具体实施方式。

参照图 1，本发明的利用采石场废渣生产建筑用砂的方法，其特征在于包括下列步骤：

- 1) 筛分：将采石场废渣铺到摆动筛上层筛面上，经摆动筛分，小于 10mm 的砂粒落到下层筛面上，再经下层摆动筛摆动筛分，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽 13 内，
- 2) 上层筛面上的筛上物料送入辊式破碎机进行破碎成小于 10mm 的破碎物，
- 3) 从辊式破碎机下来的破碎物落到下层筛面上，经下层摆动筛摆动筛分后，小于 0.15mm 的筛下物送到石粉槽 13 内，
- 4) 对下层筛面上的砂粒进行水洗，经水洗后的砂粒产品送到收集成品的集砂槽 12 中。

如图 1 所示，本发明的用于利用采石场废渣生产建筑用砂的方法的设备，其特征在于由筛分机、辊式破碎机和水洗装置 11、外罩 7、石粉槽 13、集砂槽 12 所组成，

1) 筛分机由上层筛 5、下层筛 6 和传动机构所组成，上层筛 5 和下层筛 6 的传动侧连接在一起，通过连杆 2、偏心传动轴 1 与电动机 3 相连接，下层筛的长度比上层筛长 30~50%，

2) 在上层筛 5 出口处下侧，下层筛 6 上方设置辊式破碎机，

3) 在辊式破碎机右侧，下层筛 6 上方设置水洗装置 11，

4) 下层筛 6 下设置收集石粉的石粉槽 13，下层筛 6 出口下方设置收集成品的集砂槽 12。

5) 用一个外罩 7 将筛分机、辊式破碎机、水洗装置罩住，外罩左侧筛分机传动侧上方设有一个梯形进料槽口 4。

如图 1 所示，所述的辊式破碎机为由一个主动辊 8 和上下两根从动辊 9、10 所组成的三辊式破碎机，主动辊 8 的轴线比上从动辊 9 的轴线低

1/5 ~ 1/3 辊径，三根破碎辊子呈等边三角形布置，辊缝为 8 ~ 10mm。也可以采用其它形式的破碎机，但是试验结果证明，这种形式的破碎机效果好于二辊破碎机，结构比四辊破碎机简单，但效果相同。

辊式破碎机的破碎辊为粗糙面辊子。便于石料咬入破碎辊间，三个辊子能实现二次破碎，简化了结构，提高了破碎效率，使所获得的砂子的颗粒级配达到标准要求。

所述的梯形进料槽口 4 为上小下大的梯形槽口，槽口内设置均匀分布的下料隔板 4-1。采用这种进料口可使石料均匀分布到上层筛面上。

经过质检局检验，用本发明的生产方法的建筑用砂完全符合质量标准要求（见表 1）。

表 1

序号	具体检验项目	标准要求	检验结果	单项结论	说明
1.	颗粒级配累计筛余 (%)	9.5 (mm)	0	合格	
		4.75 (mm)	10-0	合格	
		2.36 (mm)	25-0	合格	
		1.18 (mm)	50-10	合格	
		600 (μm)	70-41	合格	
		300 (μm)	92-70	合格	
		150 (μm)	100-80	合格	
2.	细度模数	3.0-2.3	2.9	合格	
3.	石粉含量和泥块含量 (%) (亚甲蓝试验合格)	石粉含量 (按质量计)	<2.0	0.03	合格
		泥块含量 (按质量计)	<1.0	0.06	合格
4.	有害物质	不应混有草根、树叶、树枝、塑料、煤块、炉渣等物	符合	合格	
5.	云母含量 (%) (按质量计)	<2.0	0.03	合格	
6.	轻物质含量 (%) (按质量计)	<1.0	0.6	合格	
7.	有机物含量 (%) (比色法)	试样上部的溶液颜色浅于标准溶液颜色	符合	合格	
8.	硫化物和硫酸盐含量 (%) (按 SO ₃ 质量计)	<0.5	0.4	合格	
9.	氯化物含量 (%) (以氯离子质量计)	<0.02	0.004	合格	
10.	表观密度 (kg/m ³)	>2500	2850	合格	
11.	松散堆积密度 (kg/m ³)	>1350	1480	合格	
12.	空隙率 (%)	<47	43	合格	

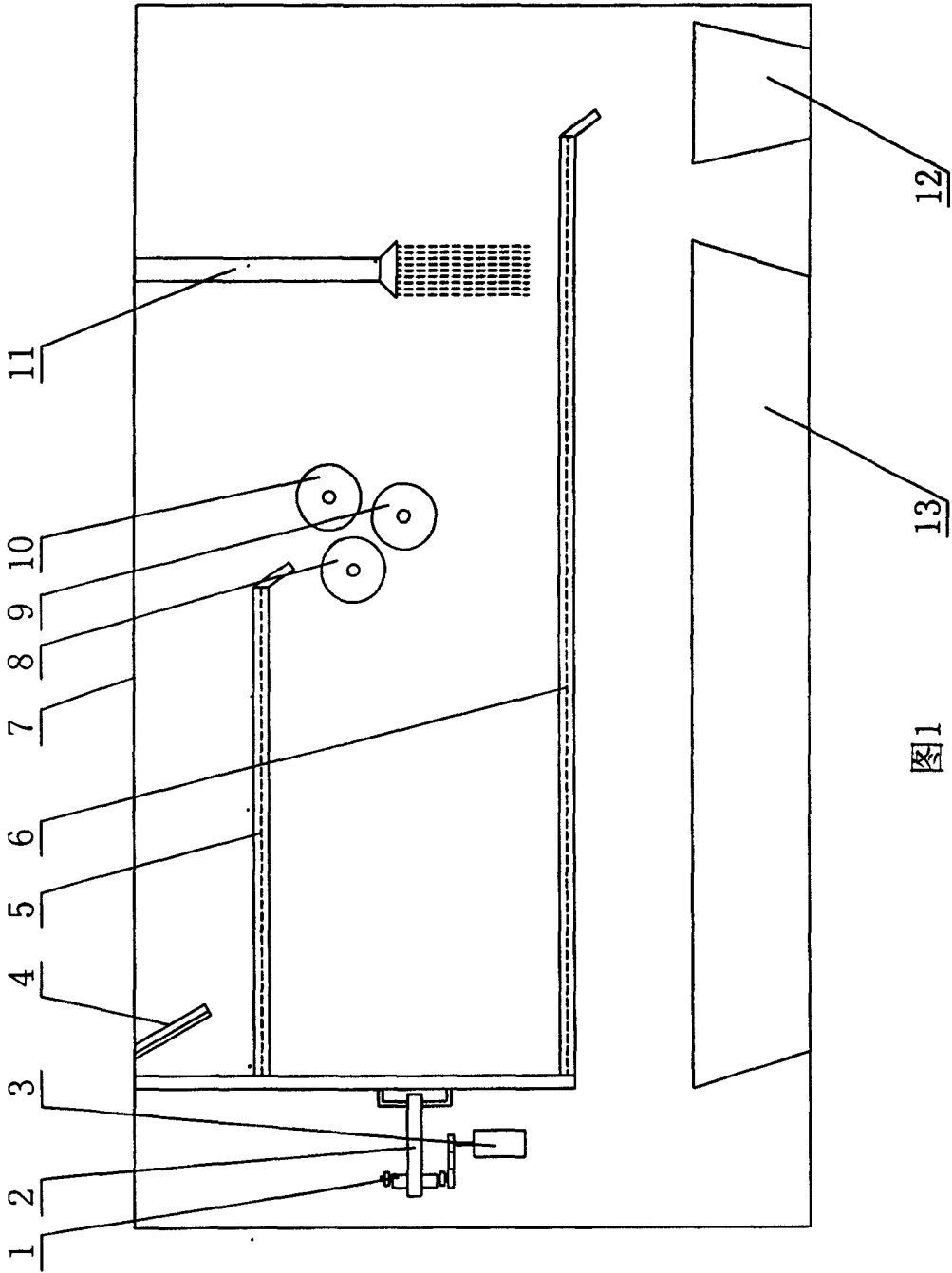


图1

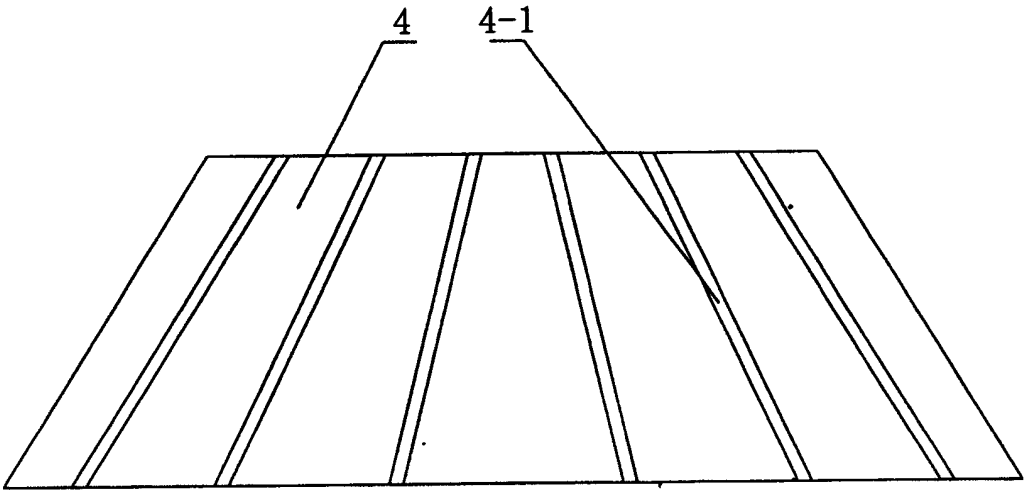


图2