(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102229201 B
(45)授权公告日 2012.10.10

(21)申请号 201110099812.2
(22)申请日 2011.04.20
(73)专利权人 江苏省交通工程集团有限公司
地址 212003 江苏省镇江市东吴路 55 号
(72)发明人 张晓宇 张永胜 李善超 许传明
(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所（普通合伙） 32204
代理人 柏尚春
(51)Int.Cl.
B28C 7/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 101244916 A,2008.08.20, 全文 .
CN 202045752 U,2011.11.23, 权利要求 1-6.
CN 101314536 A,2008.12.03, 全文 .

审查员 何华冬

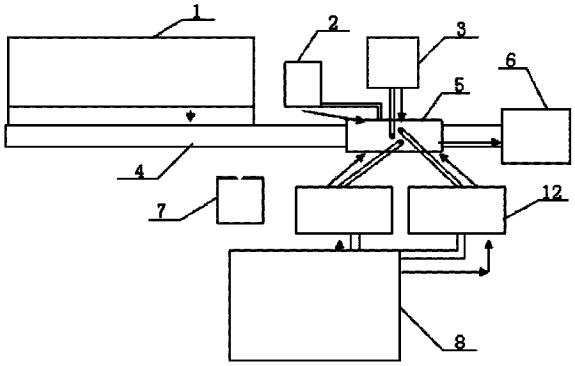
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)发明名称

EPS 颗粒混合轻质土的生产装置

(57)摘要

本发明公开了一种 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，包括发泡设备、冷却设备、第一离心风机、第二离心风机、储料仓、蝶阀和螺旋输送机；发泡设备和冷却设备相连，第一离心风机设置于发泡设备和冷却设备之间，冷却设备和储料仓通过管道相连，第二离心风机设置于冷却设备和储料仓之间，储料仓的底部出料口和蝶阀相连，蝶阀的出料口和螺旋输送机的进料口相连。本发明利用稳定土拌和站改造而成，由于采用了大体积的 EPS 储料仓并对 EPS 颗粒进行计量投料，使生产率有了显著提高，充分满足了施工现场不间断连续大方量施工需求，操作控制更加简便精确，减少了劳动力，降低了设备运行和施工成本。



CN 102229201 B

1. 一种 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于，包括原料土配料仓（1）、水箱（2）、水泥罐（3）、皮带输送机（4）、搅拌机（5）、成品仓（6）、控制室（7）、发泡设备（8）、冷却设备、第一离心风机（10）、第二离心风机（11）、储料仓（12）、蝶阀（13）和螺旋输送机（14）；其中：发泡设备（8）和冷却设备相连，第一离心风机（10）设置于发泡设备（8）和冷却设备之间，冷却设备和储料仓（12）通过管道相连，第二离心风机（11）设置于冷却设备和储料仓（12）之间，储料仓（12）的底部出料口和蝶阀（13）相连，蝶阀（13）的出料口和螺旋输送机（14）的进料口相连；

皮带输送机（4）将原料土配料仓（1）内的土输送至搅拌机（5）；水箱（2）、水泥罐（3）分别和搅拌机（5）相连；螺旋输送机（14）的出料口和搅拌机（5）相连；控制室（7）用于控制所有的配料、计量、搅拌和输送，通过控制室（7）控制螺旋输送机（14）的输送量；搅拌机（5）将水、水泥、土和 EPS 颗粒搅拌后制得 EPS 颗粒混合轻质土，然后通过皮带输送机（4）传输到成品仓（6）备用。

2. 根据权利要求 1 所述的 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于：所述冷却设备是尼龙纱网制成的储物袋（9），所述储物袋（9）和储料仓（12）通过管道相连。

3. 根据权利要求 1 所述的 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于：所述储料仓（12）是钢结构的插片式拼装箱。

4. 根据权利要求 1 所述的 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于：所述储料仓（12）的箱体上部和下部都设有料位监视窗。

5. 根据权利要求 4 所述的 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于：所述储料仓（12）的上部料位监视窗上设有滤网。

6. 根据权利要求 1 所述的 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，其特征在于：所述储料仓（12）的底部的出料口是漏斗形。

EPS 颗粒混合轻质土的生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种路基材料的生产装置，尤其涉及的是一种 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置。

背景技术

[0002] EPS(Expanded Polystyrene，发泡聚苯乙烯）颗粒混合轻质土是一种新型的轻质路基填料，是由 EPS 球形颗粒、土、水泥与适量的水均匀拌合而成的一种混合轻质土工材料。EPS 颗粒混合轻质土有以下优点：可以把不宜作为路基填料的废弃土，如淤泥质土、粉砂土、吹填砂等改良为路基填料，节约土地资源；该轻质土密度比普通路基土密度小约 35％，减小路基填土的总重量，从而减少或取消软土地基处理的工作量。

[0003] 由于 EPS 颗粒混合轻质土是近几年才出现的新材料，目前生产这种材料的装置主要是利用混凝土拌和机进行生产加工。但这种生产装置中，EPS 颗粒的投料为人工投料，不能自动连续计量投料，单次搅拌时间长，生产效率低，不能满足路基土方连续大方量作业的施工要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供了一种 EPS 颗粒混合轻质土的生产装置，实现了 EPS 颗粒的连续计量投料。

[0005] 技术方案：本发明包括发泡设备、冷却设备、第一离心风机、第二离心风机、储料仓、蝶阀和螺旋输送机；其中：发泡设备和冷却设备相连，第一离心风机设置于发泡设备和冷却设备之间，冷却设备和储料仓通过管道相连，第二离心风机设置于冷却设备和储料仓之间，储料仓的底部出料口和蝶阀相连，蝶阀的出料口和螺旋输送机的进料口相连。

[0006] 所述冷却设备是尼龙纱网制成的储物袋，所述储物袋和储料仓通过管道相连。

[0007] 所述储料仓是钢结构的插片式拼装箱，结构简单，安装方便。

[0008] 所述储料仓的箱体上部和下部都设有料位监视窗，用于监视储料仓内 EPS 颗粒的存量。

[0009] 所述储料仓的上部料位监视窗上设有滤网，以便排除离心风机带来的气体。

[0010] 所述储料仓的底部的出料口是漏斗形，便于出料和流量控制。

[0011] 有益效果：本发明相比现有技术具有以下优点，本发明利用稳定土拌和站改造而成，由于采用了大体积的 EPS 储料仓并对 EPS 颗粒进行计量投料，使生产率有了显著提高，每小时混合轻质土的生产量能达到 300 吨（采用混凝土拌和机生产量为 50-60 吨 / 小时），充分满足了施工现场不间断连续大方量施工需求，操作控制更加简便精确，减少了劳动力，降低了设备运行和施工成本，同时由于全生产搅拌过程都采用密闭形式，减少了对周围环境的污染。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0013] 图 2 是本发明储料仓的局部示意图。

具体实施方式

[0014] 下面对本发明的实施例作详细说明，本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0015] 如图 1 和图 2 所示，本实施例包括原料土配料仓 1、水箱 2、水泥罐 3、皮带输送机 4、搅拌机 5、成品仓 6、控制室 7、发泡设备 8、尼龙纱网制成的储物袋 9、第一离心风机 10、第二离心风机 11、储料仓 12、蝶阀 13 和螺旋输送机 14；发泡设备 8 和储物袋 9 相连，第一离心风机 10 设置于发泡设备 8 和储物袋 9 之间，储物袋 9 和储料仓 12 通过管道相连，第二离心风机 11 设置于储物袋 9 和储料仓 12 之间，储料仓 12 的底部出料口和蝶阀 13 相连，蝶阀 13 的出料口和螺旋输送机 14 的进料口相连。

[0016] 皮带输送机 4 将原料土配料仓 1 内的土输送至搅拌机 5，水箱 2、水泥罐 3 分别和搅拌机 5 相连，螺旋输送机 14 的出料口和搅拌机 5 相连，控制室 7 用于控制所有的配料、计量、搅拌和输送，可以和被控单元有线连接也可以无线连接，通过控制室 7 控制螺旋输送机 14 的输送量，搅拌机 5 将水、水泥、土和 EPS 颗粒搅拌后制得 EPS 颗粒混合轻质土，然后通过皮带输送机 4 传输到成品仓 6 备用。

[0017] 先由发泡设备 8（型号 EPS-4300）将 EPS 原料发泡成大小相等的球形颗粒，并由第一离心风机 10 输入储物袋 9，冷却 2 小时，让颗粒充分膨胀，状态稳定，并控制堆方密度在 12-15KG/m^3 范围内，再将发泡好的 EPS 颗粒由第二离心风机 11 输送到储料仓 12 中。

[0018] 储料仓 12 是全封闭式的钢结构的插片式拼装箱，设计储存容量为 110m^3，透气、防风、防雨、结构简单，安装方便，箱体上部和下部都设有料位监视窗，用于监视储料仓 12 内 EPS 颗粒的存量。储料仓 12 的上部料位监视窗上设有滤网，以便排除离心风机带来的气体，储料仓 12 的底部的出料口是漏斗形，储料仓 12 的出料口末端的直径为 273mm。储料仓 12 的底部的出料口上安装了一只 DF250 蝶阀 13 以控制 EPS 颗粒出料流量。由于 EPS 颗粒质量轻，体积小，外形为球形，堆积时之间空隙较大，其流动性非常好，在不受外力的影响下出料口的量可以保持恒定。

[0019] 蝶阀 13 的出料口与螺旋输送机 14 的进料口相连接，生产时 EPS 颗粒经储料仓 12 的出料口到蝶阀 13 再到螺旋输送机 14，最后进入搅拌机 5，可实现连续不间断搅拌生产，并与原料土按照设计的体积比连续搅拌，同时加入一定量的水泥和水搅拌成混合轻质土。

[0020] 本实施例采用的螺旋输送机 14 的型号为 LSY250 型，功率 11KW，长度 6500mm，安装角 26°，最大输送量 46.8m^3/h。螺旋机的输送量由变频器来控制，即改变螺旋机电机的转速来控制 EPS 颗粒的输入量，也就是说要达到一个稳定的配合比，就要使电机的频率控制在一恒定的值。

[0021] 在生产时，通过实验可以事先设定好一些参数，即不同的频率所对应不同的 EPS 颗粒输送的体积，以满足施工现场生产的需要，首先先计算出 EPS 颗粒的堆方密度，然后计算单位时间内输送的 EPS 颗粒的质量（频率设定），再以单位时间内输送的 EPS 颗粒的质量推算出体积。

[0022] 本实施例的EPS颗粒堆方密度为12kg/m^3时，输送质量为9.6kg/min，电机频率50hz，则输送体积为9.6/12 ＝ 0.8m^3/min。设定好参数后，将原料土和EPS颗粒按一定的体积比同时连续投入搅拌，再加入一定重量的水泥和水，一次连续性搅拌成功，施工速度和效率大为提高，且施工质量稳定。该装置特别适用于大方量EPS颗粒混合轻质土的生产，生产好的EPS颗粒混合轻质土在输送时，应在皮带输送机4上安装防风罩，并在成品仓6加盖防风网，防止对周围环境造成污染。

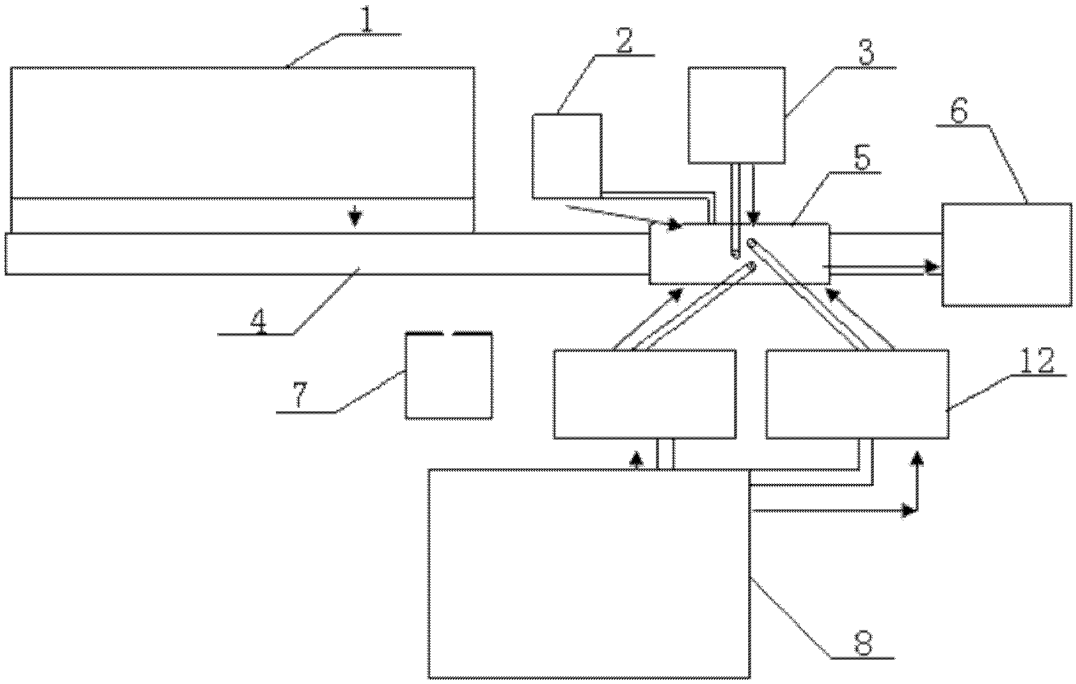


图 1

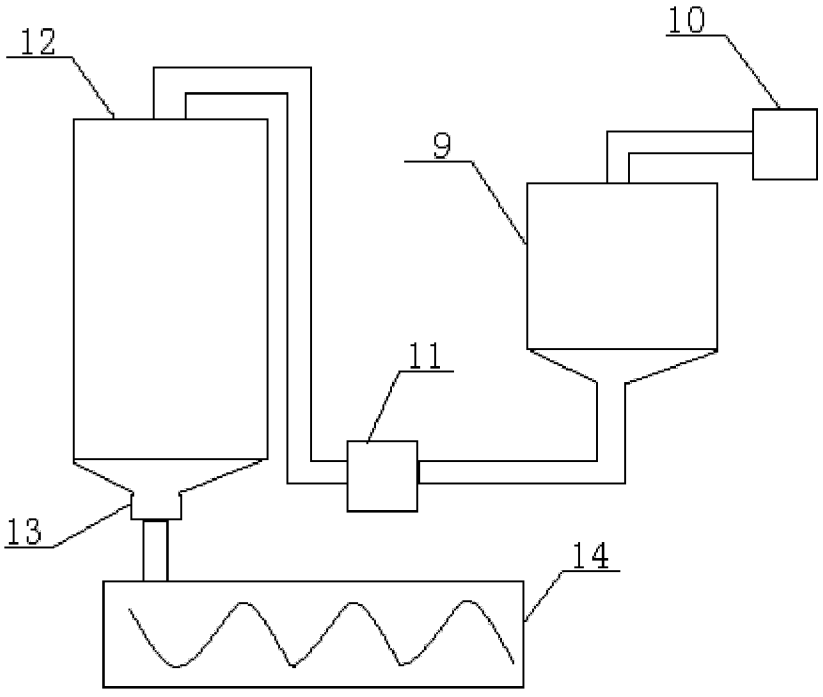


图 2