(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204911146 U
(45)授权公告日 2015.12.30

(21)申请号 201520501485.2

(22)申请日 2015.07.13

(73)专利权人 苏州赛弗尔机械有限公司
地址 215138 江苏省苏州市相城区阳澄湖镇东横港街8号

(72)发明人 石政和 林阿坤

(51)Int.Cl.
B01D 53/04(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

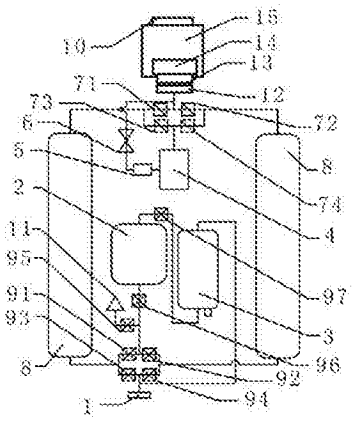
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

变风量再生气回收吸干机

(57)摘要

本实用新型涉及变风量再生气回收吸干机，包括进气口、稳流罐、除湿器、加热器、节流装置、调节器、单向阀A、单向阀B、单向阀C、单向阀D、吸附室、气动阀A、气动阀B、气动阀C、气动阀D、气动阀E、气动阀F、气动阀G、出气口、排气口、风速测量计、送风口、执行器、变风主体，本实用新型通过单向阀A、单向阀B、单向阀C、单向阀D、气动阀A、气动阀B、气动阀C、气动阀D、气动阀E、气动阀F、气动阀G联合控制进气口中输出的气体流向，再生气经除湿器除湿后，从湿空气入口主管进入，重新进行吸附干燥处理。因此设备再生气得到回收利用，耗气量低，属于节能型干燥机。



CN 204911146 U

1. 变风量再生气回收吸干机，包括进气口、稳流罐、除湿器、加热器、节流装置、调节器、单向阀 A、单向阀 B、单向阀 C、单向阀 D、吸附室、气动阀 A、气动阀 B、气动阀 C、气动阀 D、气动阀 E、气动阀 F、气动阀 G、出气口、排气口、风速测量计、送风口、执行器、变风主体，其特征在于吸附室为并列的两个，两个吸附室上部通过管道连接有单向阀 A、单向阀 B、单向阀 C、单向阀 D，两个吸附室下部的通过管道连接有气动阀 A、气动阀 B、气动阀 C、气动阀 D，单向阀 A、单向阀 B 之间的管道上设置送风口，气动阀 C、气动阀 D 之间的管道上与进气口连接，送风口与单向阀 A、单向阀 B 之间的管道上通过支管依次连接调节器、节流装置、加热器后，再与单向阀 C、单向阀 D 之间的管道连通，气动阀 A、气动阀 B 之间的管道一路依次连接气动阀 F、稳流罐、气动阀 G、除湿器，再与进气口和气动阀 C、气动阀 D 之间的管道相通，气动阀 A、气动阀 B 之间的管道另一路通过气动阀 E 与排气口连通，风速测量计设置在送风口内，送风口通过执行器与变风主体连通，执行器设置在变风主体内，执行器通过调节挡风板角度控制进风量，变风主体外侧设置出气口。

2. 根据权利要求 1 所述变风量再生气回收吸干机，其特征在于所述吸附室内腔上下端口上设置气体扩散装置。

3. 根据权利要求 1 所述变风量再生气回收吸干机，其特征在于所述除湿器底部设置有自动排水孔。

4. 根据权利要求 1 所述变风量再生气回收吸干机，其特征在于所述排气口上设置消音装置。

5. 根据权利要求 1 所述变风量再生气回收吸干机，其特征在于所述除湿器中包含旋风分离、预过滤、凝聚过滤中的一种或多种。

变风量再生气回收吸干机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及干燥设备领域，具体是变风量再生气回收吸干机。

背景技术

[0002] 干燥设备又称干燥器和干燥机。用于进行干燥操作的设备，通过加热使物料中的湿分（一般指水分或其他可挥发性液体成分）汽化逸出，以获得规定含湿量的固体物料。干燥的目的是为了物料使用或进一步加工的需要。如木材在制作木模、木器前的干燥可以防止制品变形，陶瓷坯料在煅烧两款干燥设备前的干燥可以防止成品龟裂。另外干燥后的物料也便于运输和贮存，如将收获的粮食干燥到一定湿含量以下，以防霉变。由于自然干燥远不能满足生产发展的需要，各种机械化干燥器越来越广泛地得到应用。

[0003] 同时，随着生产力的发展，各种不同原理的干燥设备应运而生。近代干燥机开始使用的是间歇操作的固定床式干燥机。19 世纪中叶，洞道式干燥机的使用，标志着干燥机由间歇操作向连续操作方向的发展。回转圆筒干燥机则较好地实现了颗粒物料的搅动，干燥能力和强度得以提高。一些行业则分别发展了适应本行业要求的连续操作干燥机，如纺织、造纸行业的滚筒干燥机。吸附式干燥机大多是通过＂压力变化＂（变压吸附原理）来达到干燥效果。由于空气容纳水汽的能力与压力成反比，其干燥后的一部分空气（称为再生气）减压膨胀至大气压，这种压力变化使膨胀空气变得更干燥，然后让它流过未接通气流的需再生的干燥剂层（即已吸收足够水汽的干燥塔），干燥的再生气吸出干燥剂里的水份，将其带出干燥器来达到脱湿的目的。

[0004] 然而无论是微热再生吸附式干燥机还是无热再生吸附式干燥机因其再生方式需利用成品气对再生塔的吸附剂进行吹扫再生，因此具有耗气量大，有效供气量小等缺点，同时再生气的消耗也是吸附式干燥机耗能最大的地方。因此合理利用并回收再生气所携带的能源又能保证吸附剂彻底再生，来获得高品质的干燥的压缩空气成为了一个难题。

发明内容

[0005] 本实用新型正是针对以上技术问题，提供一种能够合理利用并回收再生气所携带的能源又能保证吸附剂彻底再生来获得高品质的干燥压缩空气的风量可调节的变风量再生气回收吸干机。

[0006] 本实用新型主要通过以下技术方案来实现。

[0007] 变风量再生气回收吸干机，包括进气口、稳流罐、除湿器、加热器、节流装置、调节器、单向阀 A、单向阀 B、单向阀 C、单向阀 D、吸附室、气动阀 A、气动阀 B、气动阀 C、气动阀 D、气动阀 E、气动阀 F、气动阀 G、出气口、排气口、风速测量计、送风口、执行器、变风主体，其特征在于吸附室为并列的两个，两个吸附室上部通过管道连接有单向阀 A、单向阀 B、单向阀 C、单向阀 D，两个吸附室下部的通过管道连接有气动阀 A、气动阀 B、气动阀 C、气动阀 D，单向阀 A、单向阀 B 之间的管道上设置送风口，气动阀 C、气动阀 D 之间的管道上与进气口连接，送风口与单向阀 A、单向阀 B 之间的管道上通过支管依次连接调节器、节流装置、加热器后，

再与单向阀C、单向阀D之间的管道连通，气动阀A、气动阀B之间的管道一路依次连接气动阀F、稳流罐、气动阀G、除湿器，再与进气口和气动阀C、气动阀D之间的管道相通，气动阀A、气动阀B之间的管道另一路通过气动阀E与排气口连通，风速测量计设置在送风口内，送风口通过执行器与变风主体连通，执行器设置在变风主体内，执行器通过调节挡风板角度控制进风量，变风主体外侧设置出气口。吸附室内腔上下端口上设置气体扩散装置。除湿器底部设置有自动排水孔。节流装置与调节器可实现5%～15%的气流量调节。排气口上设置消音装置。除湿器中包含旋风分离、预过滤、凝聚过滤中的一种或多种。

[0008] 本实用新型通过单向阀A、单向阀B、单向阀C、单向阀D、气动阀A、气动阀B、气动阀C、气动阀D、气动阀E、气动阀F、气动阀G联合控制进气口中输出的气体流向，再生气经除湿器除湿后，从进气口进入，重新进行吸附干燥处理。因此设备再生气得到回收利用，耗气量低，属于节能型干燥机。而且当除湿器发生故障或停止工作后，设备可直接切换至传统的再生气排放方式，增加了除湿器等部件，对再生气进行回收利用，重新进入湿空气入口主管吸附干燥，这样降低了设备能耗的同时又能保证吸附剂彻底再生，从而获得高品质的干燥压缩空气。

[0009] 本实用新型结构简单、使用方便、安全可靠。

附图说明

[0010] 附图中，图1是本实用新型结构示意图，其中：

[0011] 1—进气口，2—稳流罐，3—除湿器，4—加热器，5—节流装置，6—调节器，701—单向阀A，702—单向阀B，703—单向阀C，704—单向阀D，8—吸附室，901—气动阀A，902—气动阀B，903—气动阀C，904—气动阀D，905—气动阀E，906—气动阀F，907—气动阀G，10—出气口，11—排气口，12—送风口，13—风速测量计，14—执行器，15—变风主体。

具体实施例

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0013] 变风量再生气回收吸干机，包括进气口1、稳流罐2、除湿器3、加热器4、节流装置5、调节器6、单向阀A701、单向阀B702、单向阀C703、单向阀D704、吸附室8、气动阀A901、气动阀B902、气动阀C903、气动阀D904、气动阀E905、气动阀F906、气动阀G907、出气口10、排气口11、送风口12、风速测量计13、执行器14、变风主体15，其特征在于吸附室8为并列的两个，两个吸附室8上部通过管道连接有单向阀A701、单向阀B702、单向阀C703、单向阀D704，两个吸附室8下部的通过管道连接有气动阀A901、气动阀B902、气动阀C903、气动阀D904，单向阀A701、单向阀B702之间的管道上设置送风口12，气动阀C903、气动阀D904之间的管道上与进气口1连接，送风口12与单向阀A701、单向阀B702之间的管道上通过支管依次连接调节器6、节流装置5、加热器4后，再与单向阀C703、单向阀D704之间的管道连通，气动阀A901、气动阀B902之间的管道一路依次连接气动阀F906、稳流罐2、气动阀G907、除湿器3，再与进气口1和气动阀C903、气动阀D904之间的管道相通，气动阀A901、气动阀B902之间的管道另一路通过气动阀E905与排气口11连通，风速测量计13设置在送风口12内，送风口12通过执行器14与变风主体15连通，执行器14设置在变风主体15内，执行器14通过调节挡风板角度控制进风量，变风主体15外侧设置出气口10。吸附室8

内腔上下端口上设置气体扩散装置。除湿器 3 底部设置有自动排水孔。节流装置 5 与调节器 6 可实现 5% ～ 15% 的气流量调节。排气口 11 上设置消音装置。除湿器 3 中包含旋风分离、预过滤、凝聚过滤中的一种或多种。

[0014] 压缩空气从进气口 1 进入，经气动阀 C903 进入对应一侧吸附室 8，压缩空气自下而上通过吸附室 8 内固定吸附床层，空气中水分被吸附，干燥后的压缩空气从单向阀 A701 经送风口 12 去后续工艺。另一侧吸附室 8 需要再生时，通过调节器 6、节流装置 5 经送风口 12 引出部分成品气作为再生气，经加热器 4 加热后，再经单向阀 D704 自上而下通过待再生的吸附室 8，然后经过气动阀 A901 带至除湿器 3，为使待再生的吸附室 8 压力降至常压状态，先关闭气动阀 F906，压缩空气经气动阀 E905，从排气口 11 排出，当待再生的吸附室 8 压力降至常压状态并且再生气流量稳定后，关闭气动阀 E905，开启气动阀 F906，再生气进入并保存在稳流罐 2 内，当稳流罐 2 内的压力升至规定压力时，打开气动阀 G907，通过除湿器 3 对再生气进行除湿处理后再次进入进气口 1，重新进行吸附式干燥处理。当稳流罐 2、除湿器 3 等需维修或更换部件时，可打开气动阀 E905、关闭气动阀 F906，以传统的吸干机排放再生气形式工作，以保证用气的需求。

[0015] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

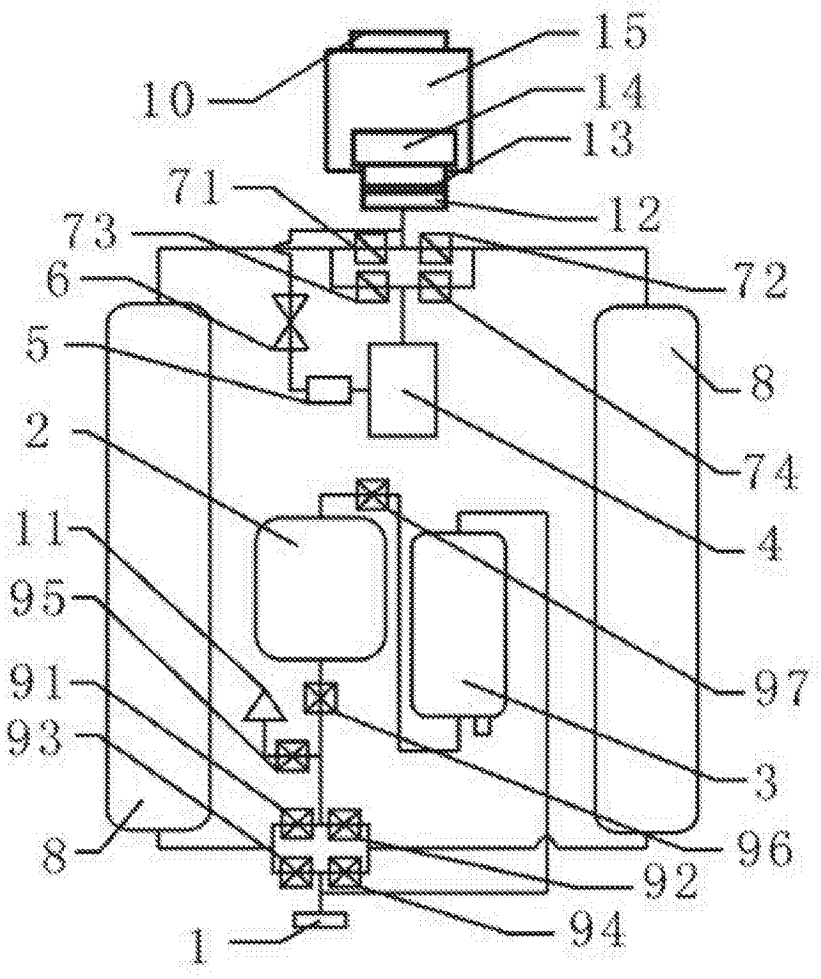


图 1