



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108253731 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201611272536.4

(22)申请日 2016.12.28

(71)申请人 天津市华赛尔气体有限公司
地址 301700 天津市武清黄庄街104国道东
侧

(72)发明人 宋亮

(51)Int.Cl.
F25J 3/04(2006.01)

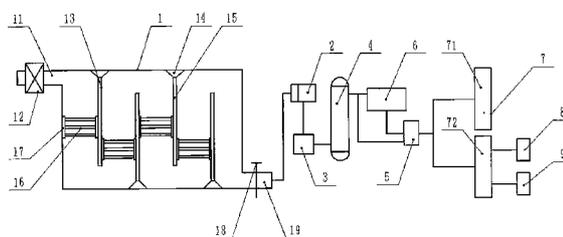
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种氮气生产装置

(57)摘要

本发明公开了一种氮气生产装置,包括空气过滤器、前期压缩装置、水雾喷淋器、分子筛装置、热交换装置、循环压缩机和精馏系统;所述空气过滤器左侧设有进气口,进气口开口向下,进气口连通过滤通道;所述进气口端口设有抽风机;所述过滤通道为S形,过滤通道内部均布设有四个导风板,导风板包括安装座和挡板,安装座与本体的内壁通过螺栓固定、密封连接,而挡板与安装座固定连接;所述导风板之间均设有过滤组件,过滤组件通过固定件与挡板卡接设置;所述空气过滤器的出气口连通前期压缩装置的进气口,前期压缩装置的出气口连通水雾喷淋器的进气口;本发明空气净化效果好,分离杂质效果好,精馏系统获得的液氮具有较高的纯度。



1. 一种氮气生产装置,包括空气过滤器(1)、前期压缩装置(2)、水雾喷淋器(3)、分子筛装置(4)、热交换装置(6)、循环压缩机(5)和精馏系统(7);其特征在于,所述空气过滤器(1)左侧设有进气口(11),进气口(11)开口向下,进气口(11)连通过滤通道;所述进气口(11)端口设有抽风机(12);所述过滤通道为S形,过滤通道内部均布设有四个导风板(13),导风板(13)包括安装座(14)和挡板(15),安装座(14)与本体(1)的内壁通过螺栓固定、密封连接,而挡板(15)与安装座(14)固定连接;所述导风板(13)之间均设有过滤组件(16),过滤组件(16)通过固定件与挡板(15)卡接设置;所述空气过滤器(1)的出气口连通前期压缩装置(2)的进气口,前期压缩装置(2)的出气口连通水雾喷淋器(3)的进气口,水雾喷淋器(3)的出气口连通分子筛装置(4)的进气口;所述前期压缩装置(2)的进气口上加装有消声器,分子筛装置(4)上设有大量的分子筛颗粒;所述分子筛装置(4)的出气口通过管道分流连接循环压缩机(5)和热交换装置(6),其中,循环压缩机(5)的排气阀与热交换装置(6)连接;所述循环压缩机(5)的出气口还连接精馏系统(7);所述精馏系统(7)包括减压精馏塔(71)和加压精馏塔(72);所述减压精馏塔(71)的底部设置有降膜蒸发器;所述加压精馏塔(72)的高度位置位于减压精馏塔(71)之下,其内部设置有膨胀涡轮机,加压精馏塔(72)底部输出氧气并连通氧气管(9),加压精馏塔(72)顶部输出氮气并连通氮气罐(8)。

2. 根据权利要求1所述的氮气生产装置,其特征在于,所述过滤组件(16)从上倒下一次设有第一过滤层、活性炭层和第二过滤层,且活性炭层、过滤层之间设有吸水棉层。

3. 根据权利要求1所述的氮气生产装置,其特征在于,所述挡板(15)竖直设置。

一种氮气生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及氮气生产装置,具体是一种氮气生产装置。

背景技术

[0002] 液氮在工业生产上具有广泛的应用,例如可用于对废旧轮胎进行冷却,使其迅速冷却至脆化温度,有利于对废旧轮胎进行粉碎产出小粒径的橡胶粉末;

[0003] 在常压下,液氮温度为 -196°C ,1立方米的液氮可以膨胀至696立方米 21°C 的纯气态氮;液氮如果加压,可以在更高的温度下得到液氮;在工业中,液氮的常用生产工艺是以空气为原料将空气压缩液化,并通过精馏手段,在冷却的环境下液化,借由空气中各组分之沸点不同,将液氮分离出来

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种氮气生产装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种氮气生产装置,包括空气过滤器、前期压缩装置、水雾喷淋器、分子筛装置、热交换装置、循环压缩机和精馏系统;所述空气过滤器左侧设有进气口,进气口开口向下,进气口连通过滤通道;所述进气口端口设有抽风机;所述过滤通道为S形,过滤通道内部均布设有四个导风板,导风板包括安装座和挡板,安装座与本体的内壁通过螺栓固定、密封连接,而挡板与安装座固定连接;所述导风板之间均设有过滤组件,过滤组件通过固定件与挡板卡接设置;所述空气过滤器的出气口连通前期压缩装置的进气口,前期压缩装置的出气口连通水雾喷淋器的进气口,水雾喷淋器的出气口连通分子筛装置的进气口;所述前期压缩装置的进气口上加装有消声器,分子筛装置上设有大量的分子筛颗粒;所述分子筛装置的出气口通过管道分流连接循环压缩机和热交换装置,其中,循环压缩机的排气阀与热交换装置连接;所述循环压缩机的出气口还连接精馏系统;所述精馏系统包括减压精馏塔和加压精馏塔;所述减压精馏塔的底部设置有降膜蒸发器;所述加压精馏塔的高度位置位于减压精馏塔之下,其内部设置有膨胀涡轮机,加压精馏塔底部输出氧气并连通氧气管,加压精馏塔顶部输出氮气并连通氮气罐。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述过滤组件从上倒下一次设有第一过滤层、活性炭层和第二过滤层,且活性炭层、过滤层之间设有吸水棉层。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述挡板竖直设置。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] 本发明中,过滤通道为连续的S形设置、过滤通道设置多组过滤组件保证空气经过连续的S形管道能够得到充分的净化,保证空气与过滤组件多次接触,节省空间,结构简单,净化效果好;

[0011] 本发明中,气体过滤后,气体一部分在热交换装置内被冷却至接近冷凝的温度,另一部分通过循环压缩机进行压缩,压缩后的气体再输入热交换装置中进行冷却,并最终输

入精馏系统中,其中,空气的前期压缩、循环压缩更有利于形成液态氮,水雾喷淋器去除水溶性杂质,分子筛装置用于分离杂质,精馏系统获得的液氮具有较高的纯度。

附图说明

[0012] 图1为氮气生产装置的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0014] 请参阅图1,一种氮气生产装置,包括空气过滤器1、前期压缩装置2、水雾喷淋器3、分子筛装置4、热交换装置6、循环压缩机5和精馏系统7;所述空气过滤器1左侧设有进气口11,进气口11开口向下,进气口11连通过滤通道;所述进气口11端口设有抽风机12;所述过滤通道为S形,过滤通道内部均布设有四个导风板13,导风板13包括安装座14和挡板15,安装座14与本体1的内壁通过螺栓固定、密封连接,而挡板15与安装座14固定连接,且挡板15竖直设置;所述导风板13之间均设有过滤组件16,过滤组件16通过固定件与挡板15卡接设置,过滤组件16从上倒下一次设有第一过滤层、活性炭层和第二过滤层,且活性炭层、过滤层之间设有吸水棉层;工作中,过滤通道为连续的S形设置、过滤通道设置多组过滤组件16保证空气经过连续的S形管道能够得到充分的净化,保证空气与过滤组件16多次接触,节省空间,结构简单,净化效果好;所述空气过滤器1的出气口连通前期压缩装置2的进气口,前期压缩装置2的出气口连通水雾喷淋器3的进气口,水雾喷淋器3的出气口连通分子筛装置4的进气口;所述前期压缩装置2的进气口上加装有消声器,分子筛装置4上设有大量的分子筛颗粒;所述分子筛装置4的出气口通过管道分流连接循环压缩机5和热交换装置6,其中,循环压缩机5的排气阀与热交换装置6连接;所述循环压缩机5的出气口还连接精馏系统7;所述精馏系统7包括减压精馏塔71和加压精馏塔72;所述减压精馏塔71的底部设置有降膜蒸发器;所述加压精馏塔72的高度位置位于减压精馏塔71之下,其内部设置有膨胀涡轮机,加压精馏塔72底部输出氧气并连通氧气管9,加压精馏塔72顶部输出氮气并连通氮气罐8;工作中,气体过滤后,气体一部分在热交换装置6内被冷却至接近冷凝的温度,另一部分通过循环压缩机5进行压缩,压缩后的气体再输入热交换装置6中进行冷却,并最终输入精馏系统7中,其中,空气的前期压缩、循环压缩更有利于形成液态氮,水雾喷淋器3去除水溶性杂质,分子筛装置4用于分离杂质,精馏系统7获得的液氮具有较高的纯度。

[0015] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

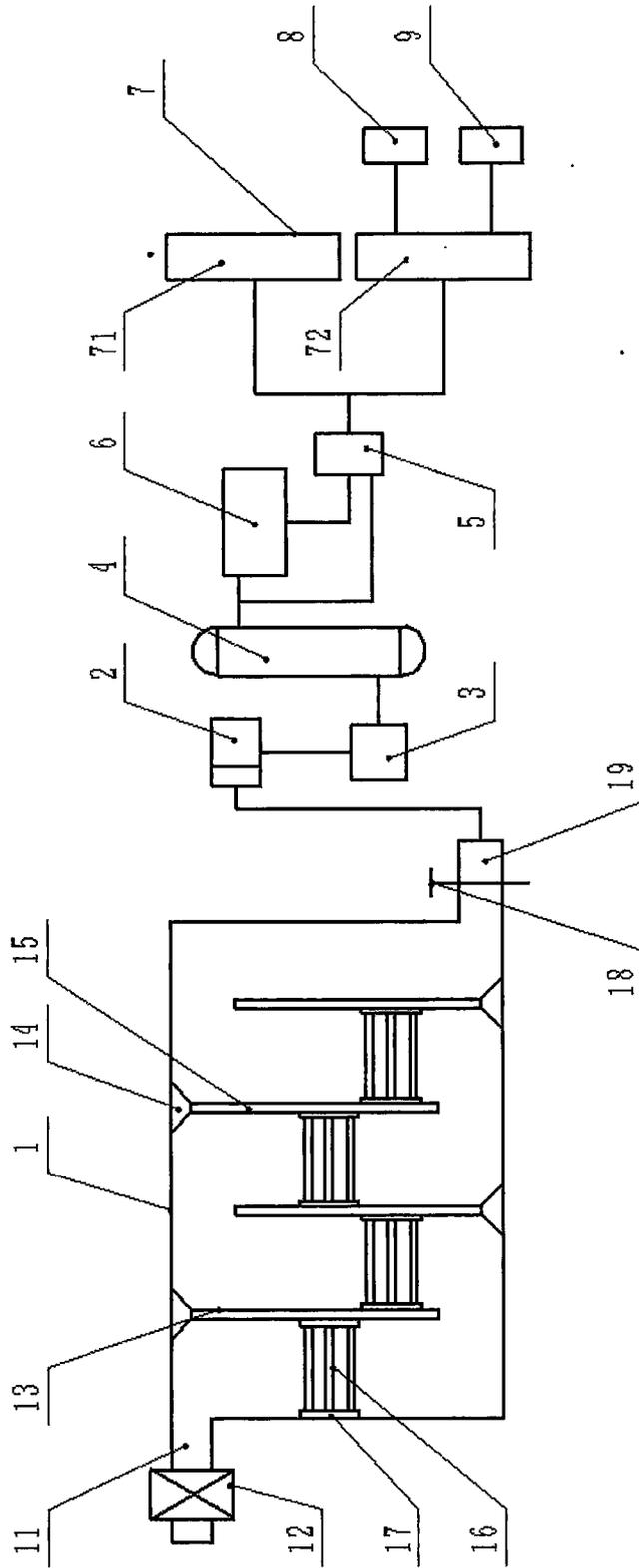


图1