

空分制氮机设备 氮气发生器

产品名称	空分制氮机设备 氮气发生器
公司名称	苏州市金派气体设备有限公司
价格	面议
规格参数	加工定制:是 类型:氮气发生器 提取气体类型:氮气
公司地址	江苏苏州相城区生田工业园
联系电话	13402610581 13584834037

产品详情

作用

以空气为原料，利用物理的方法,将其中的氧和氮分离而获得。

工业中有三种，即深冷空分法、分子筛空分法(psa)和膜空分法。

2 工作原理

psa变压吸附制氮原理

碳分子筛可以同时吸附空气中的氧和氮，其吸附量也随着压力的升高而升高，而且在同一压力下氧和氮的平衡吸附量无明显的差异。因而，仅凭压力的变化很难完成氧和氮的有效分离。如果进一步考虑吸附速度的话，就能将氧和氮的吸附特性有效地区分开来。氧分子直径比氮分子小，因而扩散速度比氮快数百倍，故碳分子筛吸附氧的速度也很快，吸附约1分钟就达到90%以上；而此时氮的吸附量仅有5%左右，所以此时吸附的大体上都是氧气，而剩下的大体上都是氮气。这样，如果将吸附时间控制在1分钟以内的话，就可以将氧和氮初步分离开来，也就是说，吸附和解吸是靠压力差来实现的，压力升高时吸附，压力下降时解吸。而区分氧和氮是靠两者被吸附的速度差，通过控制吸附时间来实现的，将时间控制的很短，氧已充分吸附，而氮还未来得及吸附，就停止了吸附过程。因而变压吸附制氮要有压力的变化，也要将时间控制在1分钟以内。

深冷空分制氮原理

深冷制氮不仅可以生产氮气而且可以生产液氮，满意需要液氮的工艺要求，并且可在液氮贮槽内贮存，当出现氮气间断负荷或空分设备小修时，贮槽内的液氮进入汽化器被加热后，送入产品氮气管道满意工艺装置对氮气的需求。深冷制氮的运转周期（指两次大加温之间的间隔期）一般为1年以上，因此，深冷制氮一般不考虑备用。而变压吸附制氮只能生产氮气，无备用手段，单套设备不能保证连续长周期运行。

膜空分制氮原理

空气经压缩机压缩过滤后进入高分子膜过滤器，由于各种气体在膜中溶解度和扩散系数不同，导致不同气体在膜中相对渗透速率不同。根据这一特性，可将各种气体分为“快气”和“慢气”。

当混合气体在膜两侧压力差的作用下，渗透速率相对快的气体，如水、氢气、氦气、硫化氢、二氧化碳等透过膜后，在膜的渗透侧被富集，而渗透速率相对较慢的气体，如甲烷、氮气、一氧化碳和氩气等气体则被滞留在膜的侧被富集，从而达到混合气体分离的目的。

3 设备特点

1、工艺特点：

- （1）变压吸附制氮设备具有适用气源广、产品纯度高、工艺简单、操作自动化程度高、运行费用低、等特点。
- （2）压缩空气净化组件使用寿命长易更换、易维护。
- （3）制氮设备出口流量大、出口压力可在设定范围内调节。
- （4）根据生产情况可随时开、停车。
- （5）产品氮气纯度高，通过变压吸附方式即可达到氮气纯度>99.99%，无需再配置氮气纯化设备。

2、技术设计特点：

- （1）采用了独特的分子筛密实装填技术，及压紧装置，既避免了气流在高速流动中，冲击分子筛造成的分子筛粉化现象，提高了系统长期运行的可靠性。
- （2）科学合理的工艺流程和设备配置，设备结构紧凑、外型美观，占地面积小。
- （3）设备运行成本低，氮气纯度、流量稳定可靠。
- （4）空气预处理部分设备，每级过滤器都带有压差指示，自动排污系统。
- （5）设备采用标准件连接拆卸，安装、维护更方便，更便捷。
- （6）用高可靠性的进口程控阀门，使用寿命长，能够满足设备长期稳定运行需要。

(7) 自动化程度高，采用我公司自主研发的微电脑自动程序控制系统，设备可自动化运行，并可根据需要调节氮气纯度、压力、流量。

(8) 设备采用航空铝型材更佳使用于食品、医药行业或要求气源更高精度。

4 种类介绍

深冷空分制氮

深冷空分制氮是一种传统的制氮方法，已有近几十年的历史。它是以空气为原料，经过压缩、净化，再利用热交换使空气液化成为液空。液空主要是液氧和液氮的混合物，利用液氧和液氮的沸点不同(在1大气压下，前者的沸点为-183℃，后者的为-196℃)，通过液空的精馏，使它们分离来获得氮气。深冷空分制氮设备复杂、占地面积大，基建费用较高，设备一次性投资较多，运行成本较高，产气慢(12~24h)，安装要求高、周期较长。综合设备、安装及基建诸因素，3500nm³/h以下的设备，相同规格的psa装置的投资规模要比深冷空分装置低20%~50%。深冷空分制氮装置宜于大规模工业制氮，而中、小规模制氮就显得不经济。

变压吸附制氮

以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法，通称psa制氮。此法是七十年代迅速发展起来的一种新的制氮技术。与传统制氮法相比，它具有工艺流程简单、自动化程度高、产气快(15~30分钟)、能耗低，产品纯度可在较大范围内根据用户需要进行调节，操作维护方便、运行成本较低、装置适应性较强等特点，故在1000nm³/h以下制氮设备中颇具竞争力，越来越得到中、小型氮气用户的欢迎，psa制氮已成为中、小型氮气用户的首选方法。

膜空分制氮

以空气为原料，在一定压力条件下，利用氧和氮等不同性质的气体在膜中具有不同的渗透速率来使氧和氮分离。和其它制氮设备相比它具有结构更为简单、体积更小、无切换阀门、维护量更少、产气更快(3分钟)、增容方便等优点，它特别适宜于氮气纯度98%的中、小型氮气用户，有最佳功能价格比。而氮气纯度在98%以上时，它与相同规格的psa制氮机相比价格要高出15%以上

5 安全操作流程

制氮机想必很多人都用到过，但是具体的制氮机操作流程一定很多人都不知道哩，下面我们就来说说制氮机的操作流程吧，尤其是安全上的流程。当压缩空气气源压力达到0.7mpa以上时，打开制氮机总进口

截止阀，调节气动阀门工作气源处的减压阀压力到0.4-0.5mpa；养护工作开始前，关闭制氮机，氮气出口阀和取样阀，关闭制氮机电源开关。注意观察两个吸附罐压力及气动阀动作是否正常。系统和管道必须完全泄压；系统排出的废气为浓缩氧气，注意消防安全，室内空气流通畅通；调节氧分析仪取样减压阀将压力调节到1.0bar，调节取样流量计，将气量调至在1左右即可，注意采样气量不宜过大。开始检测氮气纯度。空压机运行中定时排放排污阀。顺时针打开plc主站电控柜上的制氮机电源开关。在制氮机控制柜的氧分仪上设定氧含量上限，装置正常工作。根据两个吸附塔的压力变化来判断两吸附塔是否正常切换，再生塔压力为零，均匀时两塔压力应接近原工作塔压力的一半。必须关闭整个系统和系统各部分；制氮机吸附罐压力达到0.6mpa左右，观察制氮系统是否正常工作，打开测氧仪的电源开关，并调节适量的取样流量，观察含氧量。根据需要的氮气纯度调节纯度阀的开度，纯度合格后自动切换进入氮气储罐，储氮罐储氮压力一般为0.6—0.8mpa左右。养护工作开始前，注意测氧仪指示的氧含量是否符合要求。通过调整氮气出口阀的开度来调节氮气的纯度和流量。缓慢打开放空出口截止阀，调节流量至额定流量的1/2。当氮气纯度达到要求后，缓慢打开纯气出口截止阀，将流量调至所需的流量，关闭放空出口截止阀，设备正常运转即可投入使用。先将空压机旋钮转到空载，空载运转2分钟后关闭空压机。空气缓冲罐下部排污阀打开排空罐内油水。开启空压机可根据两个吸附罐的压力变化情况进行判断，待压缩空气缓冲罐压力达到0.8mpa以上后，开启控制柜制氮开关。

6 制氮机与深冷制氮的比较

随着工业的迅速发展，氮气在化工、电子、冶金、食品、机械等领域获得了广泛的应用，我国对氮气的需求量每年以大于8%的速度增加。氮气的化学性质不活泼，在寻常的状态下表现为很大的惰性，不易与其他物质发生化学反应。因此，氮气在冶金工业、电子工业、化工工业中广泛的用来作为保护气和密封气，一般保护气的纯度要求为99.99%，有的要求99.998%以上的高纯氮。液氮是一个较方便的冷源，在食品工业、医疗事业以及畜牧业的精液贮藏等方面得到越来越普遍的应用。在化肥工业生产合成氨时，合成氨的原料气—氢、氮混合气若用纯液氮洗涤精制，可使惰**气体的含量极微小，一氧化硫和氧的含量不超过20ppm。

纯净的氮气无法从自然界直接汲取，主要采用空气分离法。空气分离法中包括：深冷法、变压吸附法(PSA)、膜分离法。

二、PSA制氮机的工艺流程和设备简介

1、工艺流程简介

空气经空气过滤器清除灰尘和机械杂质后进入空气压缩机，压缩至所需压力，经严格的除油、除水、除尘净化处理，输出洁净的压缩空气，目的是确保吸附塔内分子筛的使用寿命。装有碳分子筛的吸附塔共有二个，一个塔工作时，另一个塔则减压脱附。洁净空气进入工作吸附塔，经过分子筛时氧、二氧化碳和水被其吸附，流至出口端的气体便是氮气及微量的氩和氧。另一塔（脱附塔）使已吸附的氧气、二氧化碳和水从分子筛微孔中脱离排至大气中。这样两塔轮流进行，完成氮氧分离，连续输出氮气，见图-2。变压(PSA)吸附制取的氮气纯度为95%-99.9%，假如需要更高纯度的氮气需增加氮气净化设备。变压吸附制氮机输出的95%-99.9%氮气进入氮气净化设备，同时通过一流量计添加适量的氢气，在净化设备的除氧塔中氢和氮气中的微量氧进行催化反应，以除去氧然后经水冷凝器冷却，汽水分离器除水，再通过干燥器深度干燥（两个吸附干燥塔交替使用：一个吸附干燥除水，另一个加热脱附排水），得到高纯氮气，此时的氮气纯度可达99.9995%，见图-3。目前海内变压吸附制氮最大的生产能力为3000m³/h。

三、深冷制氮的工艺流程和设备简介

1、深冷制氮的典型工艺流程：

整个流程由空气压缩及净化、空气分离、液氮汽化组成。

空气压缩及净化

空气经空气过滤器清除灰尘和机械杂质后进入空气压缩机，压缩至所需压力，然后送入空气冷却器，降低空气温度。再进入空气干燥净化器，除去空气中的水份、二氧化碳、乙炔及其它碳氢化合物。

空气分离：

净化后的空气进入空分塔中的主换热器，被返流气体（产品氮气、废气）冷却至饱和温度，送入精馏塔底部，在塔顶部得到氮气，液空经节流后送入冷凝蒸发器蒸发，同时冷凝由精馏塔送来的部分氮气，冷凝后的液氮一部分作为精馏塔的回流液，另一部分作为液氮产品出空分塔。

由冷凝蒸发器出来的废气经主换热器复热到约130k进膨胀机膨胀制冷为空分塔提供冷量，膨胀后的气体一部分作为分子筛的再生和吹冷用，然后经消音器排入大气。

液氮汽化

由空分塔出来的液氮进液氮贮槽贮存，当空分设备检修时，贮槽内的液氮进入汽化器被加热后，送入产品氮气管道。

深冷制氮可制取纯度 99.999%的氮气。

四、深冷制氮与变压吸附制氮的技术经济比较

1、流程比较

从以上的论述中我们可以发现：变压吸附制氮流程简朴，设备数量少，主要设备仅有空压机、空气干燥器、吸附制氮机和储气罐等。而深冷制氮流程复杂，设备数量多，主要设备有空压机、空冷器、空气净化干燥器、换热器、膨胀机和精流塔等。

制氮机

2、产品种类和纯度比较

深冷制氮不仅可以生产氮气而且可以生产液氮，满意需要液氮的工艺要求，并且可在液氮贮槽内贮存，当出现氮气间断负荷或空分设备小修时，贮槽内的液氮进入汽化器被加热后，送入产品氮气管道满意工艺装置对氮气的需求。深冷制氮的运转周期（指两次大加温之间的间隔期）一般为1年以上，因此，深冷制氮一般不考虑备用。而变压吸附制氮只能生产氮气，无备用手段，单套设备不能保证连续长周期运行。

深冷制氮可制取纯度 99.999%的氮气。氮气纯度受到(de dan qi _dan qi chun du shou dao)氮气负荷、塔板数量、塔板效率和液空中氧纯度等的限制，调节范围很小。因此，对于一套深冷制氮设备其产品纯度基本是一定的，不便调节。变压吸附制氮制取的氮气纯度一般在95%-99.9%范围内，假如需要更高纯度的氮气需增加氮气净化设备。氮气纯度只受产品氮气负荷的影响，在其他条件不变情况下，氮气排出量越大，氮气的纯度就越低；反之则越高。因此，对于一套变压吸附制氮设备只要负荷答应其产品纯度可以在90-99.9%之间任意调节。

3、运行控制比较

深冷法由于是在极低温度下进行的，设备在投入正常运行之前，必须有一个预冷启动过程，启动时间即从膨胀机启动至氮气纯度达到要求的时间一般不小于12h；设备在进入大修之前，必须有一段加温解冻的时间，一般为24h。因此，深冷法制氮设备不宜常常起、停，宜长时间连续运行。变压吸附法启动时，只要按一下按钮，启动30分钟内便可以获得合格的氮气产品，假如需要高纯的氮气，那么经过氮气净化装置，大约再用30分钟便可获得99.99%-99.9999%的高纯氮气。停机时也只需按一下按钮便可。因此，变压吸附制氮特殊适用于间断运行的情况。

现在深冷法制氮一般均采用先进的dcs（或plc）计算机控制技术，实现中控、机旁、就地一体化的控制，可有效的监控整套设备的生产过程。变压吸附制氮采用智能化全自动控制，按钮即可进行氮气生产，无需专人治理。

五、结论

对于石油化工装置，所需氮气纯度大多为99.9%，从以上对深冷制氮和变压吸附制氮的简介及比较中，我们可以得出以下结论：

- a)当氮气连续负荷大于600 m³/h，间断负荷用量不太大，可以通过液氮汽化满足要求时，应采用深冷制氮。
- b)当氮气连续负荷大于600 m³/h，间断负荷用量大，液氮汽化已不能满意其用量时，可采用以深冷制氮为主，变压吸附间断供气的方式。
- c)当氮气连续负荷小于600 m³/h，可采用变压吸附制氮。
- d)变压吸附制氮特殊适用于氮气负荷小于3000 m³/h，氮气纯度为95%，并且是间断运行工况。
- e)当工艺装置需要液氮时，除非有外部供给液氮的可能，否则均应采用深冷制氮。

7 氮气和液氮和制氮机价格对比

制氮项目30m³/h、氮气纯度99.999%使用要求来计算

1、瓶氮的运行成本

一般市场上纯度为99.999%的氮气的价格是50元/瓶，一瓶氮气在12mpa压力下标准体积是40升，实际上每瓶只有5m³左右，这样计算出来，也就是每立方米普通氮气价格是10元左右。该种用气方式只适用于用气量非常小的用户。

使用钢瓶氮的费用：30m³/h × 10元=300元/小时

年使用费用：300 × 8000小时/年=240万元/年

2、液氮的运行成本

市场上纯度为99.999%液氮的价格是1500元/吨，一吨的液氮可汽化得到600立方左右的气态氮，每立方米氮气价格是2.5元左右。（不含先期投入的液氮储槽、汽化器、每年的保养、人工的费用）

使用液氮的费用： $30\text{nm}^3/\text{h} \times 2.5\text{元} = 75\text{元}/\text{小时}$

年使用费用： $75 \times 8000\text{小时}/\text{年} = 60\text{万元}/\text{年}$

3、现场制氮的运行成本（按贵公司制氮项目 $30\text{nm}^3/\text{h}$ 计算）

系统的运行成本主要由以下几个方面组成：

- 1、电能的消耗
- 2、人工
- 3、设备维护费用
- 4、设备的折旧

电能的消耗主要来自以下几个方面：

空压机：空压机的额定功率为 15kw ，因为在系统选型时就考虑到空压机的卸载和适当的压缩空气余量，所以空压机的实际消耗功率约为额定功率的60%左右，即为： 9kw 左右。

冷冻干燥机：冷冻干燥机的额定功率为 0.58kw 。

制氮机：制氮机的原料是压缩空气，而制氮机本身基本不耗电，其主要是仪表用电，额定功率大约为 0.6kw 。

氮气纯化功率：功率 6kw

综合以上，整个制氮系统的使用功率为： 17kw

假设电费按： $0.7\text{元}/\text{kwh}$ ，那么每小时耗电 $17 \times 0.7 = 12\text{元}$

折合成每立方成品氮气耗电： $12 \div 30 = 0.4\text{元}$

使用费用： $30\text{nm}^3/\text{h} \times 0.4\text{元} = 12\text{元}/\text{小时}$ （电费）

年使用费用： $12 \times 8000\text{小时}/\text{年} = 9.6\text{万元}/\text{年}$ （电费）

人工费：因设备无须专人职守，只须作定期和不定期的巡视，所以该套制气设备在计算运行成本时，人工费可按照20元每天计算。

设备维护及保养费用：

整机维护和保养费用主要体现在：

空压机

空气过滤器滤芯：每4000小时更换一次 单价： $445\text{元}/\text{只}$

油气过滤器滤芯：每8000小时更换一次 单价： $480\text{元}/\text{只}$

油过滤器滤芯：每2000小时更换一次 单价：346元/只

润滑油：每2000小时更换一次 单价：350元/次

压缩空气过滤器c、t、a三级过滤

每4000小时更换一次：600/3只

制氮机：氧分析仪探头：每两年更换一次 单价：580元/只

氮气纯化：整台设备无须更换零部件只须经常检查各部件的稳定性即可。

设备的折旧费：设备的折旧期十年

4、制氮系统pd5n-30nm³/h整套总投资为17.24万元（含螺杆空压机系统）

1)、使用钢瓶氮的费用：

使用钢瓶氮的费用：30nm³/h × 10元=300元/小时

年使用费用：300 × 8000小时/年=240万元/年（未含先期投入的汇流排设备和减压阀和人工操作费用）

2)、液氮的运行成本

使用液氮的费用：30nm³/h × 2.5元=75元/小时

年使用费用：

75 × 8000小时/年=60万元/年(未含先期投入的液氮罐、汽化器、汇流排设备和减压阀和人工操作费用)

3)、制氮系统的费用：

电费+人工费+设备维护保养费+设备的折旧费

年使用费：96000元/年（电费）+7200元/年（人工费）+2830元/年（维护保养费）+18000元/年（折旧费）
=12.4万元/年使用费

4)、年使用钢瓶氮费：240万元/年

年使用液氮费：60万元/年

年使用制氮机费用：12.4万元/年

8 常用行业

盘点必须用到制氮机的12大行业有哪些？制氮机最常用于医药行业，除此之外还有些什么用途呢？下面介绍制氮机所应用的行业：[1]

海陆运输：

制氮机适用于各种化工产品、油品、液态天然气充氮运输以及食品蔬菜运输中的防腐保鲜

电子工业：

制氮机适用于大规模集成电路、显像管、无线电元件、半导体生产过程保护气

化工、石油化工：

制氮机适用于置换、清洗、密封、检漏、保护气、干法熄焦、催化剂再生、石油分馏、化纤生产、汽提塑料橡胶：

制氮机适用于氮气气体辅助注射成型，电线电缆气体保护、橡胶的包装保存、轮胎生产（充氮硫化）

煤矿海港：

制氮机适用于煤矿的防火 灭火，防爆

冶金：

制氮机适用于连铸、连轧、钢材退火、转炉及高温炉顶密封、粉末冶金、零件烧结等

化肥：

制氮机适用于石灰氮生产双氰胺、触媒保护、洗涤气

食品：

制氮机适用于配置除菌过滤器、可用于充氮包装、粮食储藏除虫防霉防菌、蔬菜保鲜

油田、近海平台：

制氮机适用于三次采油及油气钻井、充氮、气体覆盖、管道排气净化

金属热处理：

制氮机适用于退火、光亮退火、中性硬化、应力解除、渗碳、碳氮共渗等保护气

国防、科研：

制氮机适用于军火防爆、防锈、火箭燃料增压、发射台置换保护、高纯氮气源

医药卫生：

制氮机适用于中药保护、针剂充氮、储罐及容器排氮、药品氮气输送

质量即气体的重量，常以毫克(mg)、克(g)、千克(kg)、吨(t)来表示。体积是指气体所处的容器之容积。常以立方毫米(mm³)、立方厘米(cm³)、立方米(m³)表示。比容是单位重量物质所占有的容积，用符号v表示，气体比容单位用m³/kg，液态比容l/kg表示。

压力、压强、大气压、绝对压力、相对压力

气体分子运动时对容器壁的撞击时产生的力称压力。对容器单位面积所产生的压力叫压强。压强的单位习惯上使用毫米汞柱(mmHg)/平方厘米(cm²)，国际通用(法定计量)帕(pa)、千帕(kpa)、兆帕(mpa)。经换算1mmHg=133.3pa=0.1333kpa，1mpa=1000kpa=1000000pa=10⁵pa=0.1mpa。

包围在地球表面一层很厚的大气层对地球表面或表面物体所造成的压力称为“大气压”，符号为b；直接作用于容器或物体表面的压力，称为“绝对压力”，绝对压力值以绝对真空作为起点，符号为p_{abs}。

用压力表、真空表、u型管等仪器测出的压力叫“表压力”(又叫相对压力)，“表压力”以大气压力为起点，符号为p_g。三者之间的关系是：p_{abs}=b+p_g。

温度、绝对温度、相对温度、临界温度、临界压力

温度是物质分子热运动的统计平均值。气体温度是气体分子热运动产生的。气体温度的单位常用摄氏(°C)表示，水结冰的温度为0°C。物理学上常使用绝对温度，用“k”表示。绝对温度以-273.15°C作为零度。摄氏和绝对温度的关系是t=t_{°C}+273.15。此外英国科学家还经常用“华氏温度”，符号为°F。

因为任何气体在一点温度和压力下都可以液化，温度越高，液化所需要的压力也越高，但是当温度超过某一数值时，即使在增加多大的压力也不能液化，这个温度叫临界温度，在这一温度下最低的压力就叫做临界压力。

是指气体中的水份从未饱和水蒸气变成饱和水蒸气的温度，当未饱和水蒸气变成饱和水蒸气时，有极细的露珠出现，出现露珠时的温度叫做“露点”。露点和压力有关，因此又有大气压露点(常压露点)和压力下露点之分。大气压露点是指在大气压力下水份的凝结温度，而压力下露点是指该压力下的水份凝结温度，两者有换算关系(可查换算表)，如压力0.7mpa时压力露点为5°C，则相应的大气压(0.101mpa)露点则为-20°C。在气体行业中，若无特殊说明，所指的露点均为大气压露点。

汽化是指物质由液态变成气体的过程，其包括蒸发和沸腾。凝结是指气体变成液体的过程。

纯度

纯度是气体的一个重要技术参数。举氮气为例，按国标氮气的纯度分为工业用氮气、纯氮和高纯氮三级，它们的纯度分别为99.5%(O₂小于等于0.5%)，99.99%(O₂小于等于0.01%)和99.999%(O₂小于等于0.001%)。

流量、体积流量、质量流量

流量是指气体流动过程中，单位时间内通过任一截面的气体量。流量有两种方式来表示，即体积流量和质量流量。前者指通过管路任一截面的气体体积，后者为通过的气体质量，在气体工业中一般均采用体积流量以m³/h(或l/h)为计量单位。因气体体积与温度、压力和湿度有关，为便于比较通常所说的体积流量是指标准状态(温度为20°C，压力为0.101mpa，相对湿度为65%)而言，此时的流量以nm³/h为单位，“n”即表示标准状态。

空气具有可压缩性，经空气压缩机做机械功使本身体积缩小、压力提高后的空气叫压缩空气。压缩空气里含有很多杂质：1.水，包括水雾、水蒸气、凝结水；2.油：包括油污、油蒸气；3.各种固态物质如：锈泥、金属粉末、橡胶粉末、焦油粒及滤材、密封材料的细末等；此外还有多种有害的化学异味物质等。

压缩空气可以通过加压、降温、吸附等方法来除去其中的水蒸气。可通过加热、过滤、机械分离等方法除去液态水份。吸附、膜渗透

吸附是气体中一个或多个组分在多孔固体表面的选择性浓缩，被吸附的组分称作吸附介质，多孔固体称为吸附剂。吸附剂与吸附介质的连接是化学键，而吸附介质的解析靠升温或降低该组分在气压中分压。另一种情况是吸附组分与固体吸附剂去化学反应时，称为化学吸附，化学吸附一般情况下不能再生。

膜渗透指在气体净化过程中聚合物分离气体是基于一个或多个气体组分从膜的一边选择性的渗透到另一边。该组分溶解于聚合物膜的表面，并沿着膜传递形成一浓度差，保持此浓度差是靠膜一边组分的分压高于膜另一边该组分的分压。

气体常用法定计量单位

根据一九八四年二月二

十七日国务院《关于在我国统一实行法定计量单

10 变压吸附制氮机系统在各行业的用途

石油天然气行业专用制氮机适用于大陆石油及天然气开采、沿海及深海石油及天然气开采中的氮气保护、输送、覆盖、置换、抢险、维修、注氮采油等领域。具有安全性高、适应强、连续性生产待特点。

化工行业专用制氮机适用于石油化工、煤化工、盐化工、天然气化工、精细化工、新材料等及其衍伸化工产品加工行业，氮气主要用于覆盖、吹扫、置换、清洗、压力输送、化学反应搅动、化纤生产保护、充氮保护等领域。

冶金行业专用制氮肥机适用于热处理、光亮退火、保护加热、粉末冶金、铜材铝材加工、磁性材料烧结、贵金属加工、轴承生产等领域。具有纯度高、连续生产、部分工艺要求氮气含一定量的氢以增加亮度等特点。

煤矿行业专用制氮机适用于煤炭开采中的防火灭火、瓦斯及煤气稀释等领域，具有地固定式、地面移动式、井下移动式三种规格，充分满足不同工况下的氮气需求。

橡胶轮胎行业专用制氮机适用于橡胶及轮胎生产硫化过程中的氮气保护、成型等领域。特别是在全钢子午线轮胎生产中，用氮气硫化新工艺已逐步取代蒸汽硫化工艺。具有氮气纯度高、连续性生产、氮气压力较高等特点。

食品行业专用制氮机适用于粮食绿色仓储、食品充氮包装、蔬菜保鲜、酒类封（罐）装和保存等。

防爆型制氮机适用于化工、石油天然气等对设备有防爆要求的场所。

本产品的加工定制是是，类型是氮气发生器，提取气体类型是氮气，提取气体状态是气态，应用领域是化工,石油,医用、制药，作用原理是压缩，品牌是金派牌，型号是JP/FD95-1000，外形尺寸是6000X1800X550（mm），重量是8000（kg），产品类型是全新，处理能力是1000（m³/h），规格是FD95-1000