

目 录

无热再生吸附式干燥机

一、工作原理	2
二、工作流程	2
三、入口气体流量与额定处理量修正	3
四、技术参数	4
五、设备验收与安装	4
六、设备操作	5
七、设备保养	5
八、设备的维修与故障排除	6

无热再生吸附式干燥机控制器

一、主要功能	8
二、技术参数	8
三、参数设置	8
四、动作时序图	10
五、接线方式和端子图	11

尊敬的用户，感谢您选择了 AIRFIT 的产品，在您使用机器前请认真阅读本说明书。如果您的机器遇到故障，请认真参照说明书中所列条目对照检修，也可与我们的授权机构或直接拨打售后服务热线 **0571-88633081** 寻求帮助，对您的机器进行及时的保养，将更好的发挥它的性能。感谢您的支持与合作！

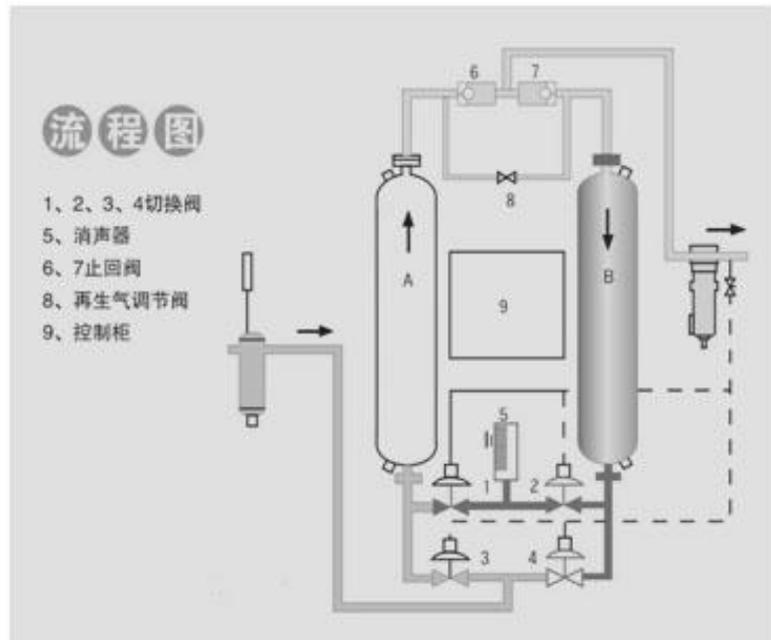
无热再生吸附式干燥机

一、工作原理

LZF型无热再生吸附式干燥机是一种利用多孔性固体物质表面的分子力来吸取气体中的水份，从而获得较低露点温度、干燥、洁净气体的净化设备。它采用孔径与水分子直径相近的活性氧化铝为吸附剂，采用国际上最先进的变压吸附原理，在常温下吸附时，空气中水分子的分压力大于吸附剂中水分子的分压力，水分子进入吸附剂内部，在吸附剂的表面冷凝成水滴，并放出冷凝热，将此热量蓄于吸附塔的上部。再生时，大约 15%左右的干燥空气经针阀进入常压下的再生筒，使吸附剂中的水分子逸出，同时蓄于吸附塔内的热量有助于解析。吸附剂经过吸附、再生、吸附循环使用，对压缩空气进行连续不断的吸附干燥处理从而获得深度干燥的气体，该产品的主要技术指标，已达到国外同类机型水平，是希望获得-23℃以下压力露点气源用户的首选设备。

二、工作流程

开机后，A 塔作吸附运行，B 塔作脱附（再生）运行，在预先设定的时序控制下，切换阀 [3]，[2] 相继打开，待处理的潮湿压缩空气经切换阀 [3] 进入 A 塔，潮湿气流在自下而上的运动过程中，内部所含的水蒸气被充满塔内、表面有无数选择性小孔的吸附剂（活性氧化铝或分子筛）所吸附，压缩空气本身得到干燥。约占总处



理量 85%左右的干燥空气经单向阀 [6] 进入用气管网，另外约占 15%的干燥空气经再生气调节阀 [8] 降压后，从上部入 B 塔，作自上而下的运动。原先已被 B 塔内吸附剂所吸附的水蒸气在低压环境中得以释放（脱附）并随低压气流经排气阀 [2]、消声器 [5] 逸入大气，B 塔内的吸附剂也由此而获得活性再生。A、B 两塔在预先设定的时间顺序下轮流工作。A（B）塔吸附，B（A）塔再生，循环不息。

三、入口气体流量与额定处理量修正

干燥机输出气体品质与入口气体流量、温度、压力以及环境温度有密切关系。入口气体温度越低，输出气体越干燥；入口气体温度每升高 5℃，饱和含水量增加 30%左右，而成品气露点将升高 8~10℃；入口气体压力越低，干燥机负荷就越高，输出气体品质亦越差。

$$\text{入口气体流量} = (\text{额定处理气量}) \times (\text{压力系数}) \times (\text{入口温度系数}) \times (\text{环境温度系数})$$

$$\text{有效供气量} = \text{入口气体流量} - \text{再生气耗量}$$

AIRFIT 系列压缩空气干燥机的额定处理量是以进气压力 0.7Mpa、进气温度 38℃、环境温度 35℃为基准核定的，当温度、压力偏离基准值及环境温度、压力露点值变化时，请按表 1~4 修正。

表 1 工作压力修正

工作压力 Mpa	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
β_1	0.65	0.8	0.88	0.92	1	1.05	1.12	1.25

表 2 进气温度修正

进气温度℃	20	25	30	35	38	40	42	45
β_2	1.25	1.15	1.1	1.05	1	0.95	0.88	0.8

表 3 环境温度修正

环境温度℃	25	30	35	40
β_3	1.2	1.1	1	0.85

表 4 压力露点修正

压力露点℃	-2	0	2	5	7	10
β_4	0.85	0.9	1	1.1	1.15	1.2

四、技术参数

额定进气温度：≤40℃

额定工作压力：0.7Mpa（0.4—0.95Mpa 允许使用，高压机型参照机器铭牌）

压力降：<0.02Mpa

露点温度：-40℃（0.7Mpa）

再生方式：无热再生

控制方式：全电子可编程序时间控制

再生气耗：约 15%额定处理量

吸附剂：活性氧化铝（或活性氧化铝加分子筛）

进气含油量： $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$

安装方式：室内，无基础，混凝土地面找平，环境温度 $>0^{\circ}\text{C}$

五、设备验收与安装

设备到达后应立即检查产品在运输中是否损坏，附件和文字资料是否齐全，若发现任何损坏或丢失，除立即与运输部门交涉外，还应立即与我公司或代理商联络。

设备安装前请检查是否符合以下条件：

1. 干燥、过滤装置在安装后，有足够空间维修及保养。

2. 本机器可无基础安装，只需垂直度不大于 $1/1000$ 就可，也可用地脚螺栓与基础固定，设备基础根据现场实地决定。基础应有足够抗压强度，水泥平台厚度应能满足膨胀螺栓沉入深度，水泥平台尺寸应大于设备支架尺寸。

3. 室内或棚下安装，环境温度 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

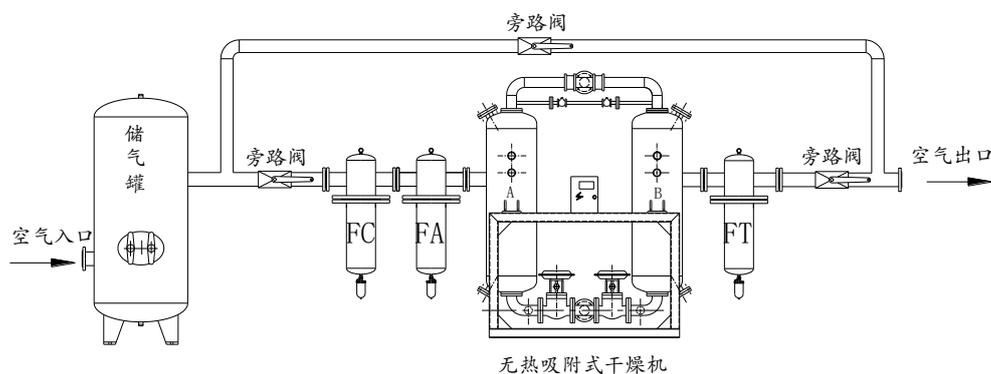
4. 干燥机进气温度不得高于 40°C ，否则成口气质量难以保证，因此要求在干燥机之前安装后冷却器或后冷分离器。

5. 压缩空气含有大量油水及固体粒子，它们影响干燥机的正常动作，更导致吸附剂寿命缩短，即使选用无油润滑压缩机，微量油长期累积，也会引起吸附剂中毒、失效。因此要求配装精密除油过滤器。

6. 为避免大量污染物堵塞过滤器，要求对前置设备和接管进行洁净处理。

7. 为缓解供气与用气不平衡及提供故障用气储备，建议在干燥机之后设置贮气罐。

如图所示：



六、设备操作

开机检查：对照干燥机铭牌数据，核对下列条件：

电源：220V/50HZ

环境温度：≤45℃

额定工作压力：0.7Mpa

进气温度：≤40℃

处理气体流量在额定范围内

前置过滤器处于有效工作状态、排水器上的手动球阀处于“开”的位置

管网中各道阀门应处于正常工作位置

开机：关闭旁通阀，微开排气阀，启动空压机，缓慢打开进气阀，等干燥机两罐压力均衡至设定工作压力时，打开程控器电源开关即进入工作状态，待整个系统压力上升至设定工作压力后，再完全开启排气阀。若管路设有压力维持阀，可先全部打开排气阀，其余动作同上。

操作：开机后，应避免在低压状态下长期工作，空压机压力调节器的低压限不可设置过低，以免系统压力波动过大影响干燥机和用气设备的正常运行。压缩空气干燥程度与再生气量成正比（出厂时已按处理气量的15%调整好）。用户可根据实际需求增加（逆时针旋转节流阀）或减少（顺时针旋转节流阀）再生气量。若实际用气量小于额定处理气量或湿度（露点温度）无需-40℃以下，可通过延长循环周期相对减少再生时间或再生气量达到节能效果。

关机：关闭进气阀，待干燥罐内压力释放完后关闭排气阀，切断电源。

七、设备保养

1. 检查时间程序，两干燥罐切换、过滤器的排水阀工作情况是否正常。
2. 检查消音器排放是否通畅，过滤器压差指示是否超标。
3. 检查干燥机前后压差是否偏高。
4. 检查干燥剂是否油污染或粉化，干燥剂的受损或失效按以下三种情况处理
 - 1) 由于操作不当或低压运行均能引起高速气流冲刷干燥剂，造成大量粉尘脱落，此时应卸出干燥剂，过筛后再重新填入并补充填实。
 - 2) 由于进气湿度过高，液态水冲击或无切换动作下超时工作，干燥剂过饱和甚至被

水浸泡，此时应立即排除故障，并采取减少处理气量，扩大再生气量（开大节流阀）等措施，在开机状态下，逐步脱湿，直至恢复原有干燥程度。

注意：干燥剂长期处于过饱和或水浸泡状态，将会形成板结而失效。

- 3) 由于过滤器失效或未装除油过滤器，润滑油进入干燥床，堵塞吸附剂表面毛细孔通道，致使吸附剂降低或丧失吸附能力（油中毒）。此时则必须更换吸附剂。

八、设备的维修与故障排除

压缩空气能构成危险，在操作压缩空气设备时需要特别小心，在作任何维修或管道拆卸前，必须清楚确定设备内压力已完全释放。当干燥机出现故障而又不能停止用气时，可打开旁通管路阀门，关闭干燥机进、排气阀门，将罐内压力通过消音器完全释放后，进行抢修。

常见故障现象、原因及排除方法见下表：

故障现象	原因分析	排除方法
1. 干燥机两罐不能正常切换	1. 程序控制器失效。指示灯不亮，电磁阀不工作（用铁器碰电磁头无吸引力）。 2. 消音器堵塞。主气流从电磁阀短路，经消音器排入大气，使两罐压力同时下降。 3. 电磁阀不能工作（常闭）。电磁线圈损坏或接线松动或先导节流小孔堵塞。造成该故障阀一侧罐体始终处于高压状态。 4. 电磁阀膜片破裂，该阀一侧罐体不能保压（均压时，压力不上升，工作时主气流短路外泄，压力下降）。 5. 节流阀开启不到位。在均压程序结束时，低压罐压力未上升至均衡压力，梭阀不能正常切换，主气流外泄压力聚降。	1. 按电器控制部分使用说明书检查接头和易损件，更换元件或线路板。 2. 卸下消音器，若设备恢复正常切换，则应更换消音器或反吹清洗后再装上使用。 3. 检查电磁头接线及吸引力，清除小孔通道异物。 4. 拆下阀盖，更换膜片。 5. 逆时针旋转节流阀，加大再生气量，直至两罐均压相等。

<p>2. 成品气露点达不到要求或排气带水</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 长期停机，干燥机前后阀门未关闭，大气中湿气进入罐内。 2. 前级过滤器失效或未按时排放油水，造成液态油水冲击干燥剂。 3. 吸附剂油中毒或粉化严重。 4. 切换系统出现故障，不能正常再生。 5. 消音器堵塞，再生背压过高。 6. 进气温度偏高或进气压力偏低。 7. 再生气量不足。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 连续开机自然干燥（加大再生气量）。 2. 排除前级过滤器故障后，开机自然干燥或更换吸附剂。 3. 更换吸附剂。 4. 排除故障。 5. 清洗或更换消音器。 6. 增设冷却器，调整系统工作压力。 7. 逆时针旋转节流阀，加大再生气量。
<p>3. 压力降偏大</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸附剂破损严重。 2. 流量过大或工作压力过低。 3. 过滤器（包括管道过滤器）堵塞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卸出吸附剂过筛或更换。 2. 重新校正流量和压力。 3. 更换滤芯。
<p>4. 通电后面板无显示</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源出现故障 2. 发光管亮而液晶屏灰度低 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先查进线 220V 交流电压，再查线路板上+5V 直流电压。 2. 维修或更换调节灰度电位器。
<p>5. 电磁阀始终带电</p>	<p>该电路双向可控硅或 0.01/2KV 电容击穿。</p>	<p>用万表通/断档测试可控硅或电容是否导通。</p>
<p>6. 电磁阀始终无电</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保险管熔断 2. 驱动回路中的光电耦合器或可控硅损坏。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换保险管。 2. 用万用表交流电压档测量可控硅输出端是否有电，无电则更换可控硅或维修，更换光电耦合器。

无热再生吸附式干燥机控制器

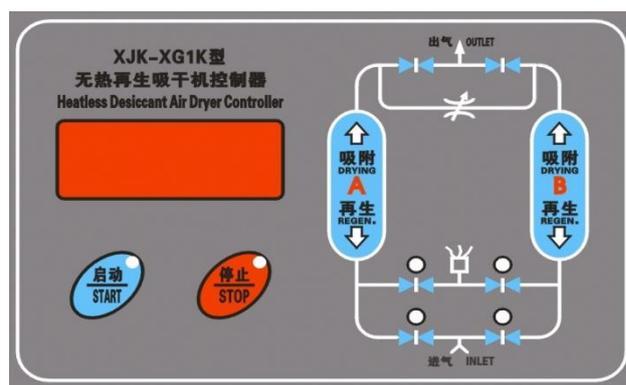
XJK-XG1K 型无热再生吸附式干燥机控制器是无热再生吸干机控制器的新成员。产品在功能上保留了原无热吸干机控制器的主要功能，在时序控制上做了改进，让用户在设置时能更清楚。另外控制器内置电源，并采用了文本显示屏外壳。具有维护方便，安装简单，美观大方的特点。

一、 主要功能

1. 设置功能：在设置状态下，可通过两个按钮设置四个时段的延时时间。

2. 控制功能：在运行状态下，四个继电器按设置的延时时间值控制吸附式干燥机 A、B 两塔的吸附和再生工作。

3. 显示功能：四位数码管显示。



二、 技术参数

1. 电源电压：220V 50Hz, (+15%~ -20%);

2. 输出容量：继电器输出，继电器触电电压 AC220V 或 AC24V，输出电流：感性负载 0.8A，阻性负载 2A。

3. 延时精度：每 3 分钟误差小于 1%。

三、 参数设置

上电后，在任何时刻，将控制器背面右侧的拨动开关拨到左侧，进入设置状态。

1. 参数说明

参数号	参数名称	参数含义	设定范围
1	吸附时间	干燥机 A 塔或 B 塔的工作时间	1~999 s
2	再生延时	等待设定时间后，再将 A 塔或 B 塔产生的干燥气体用于 B 塔或 A 塔干燥剂的干燥	1~60 s
3	再生时间	A 塔或 B 塔干燥剂的干燥时间	1- 999 s
4	均压时间	A 塔及 B 塔进气同时打开的时间	1~30 s

参数号	参数名称	参数含义	设定范围
5	控制模式	设置正反阀, 0 表示正阀, 1 表示反阀	0~1
6	时间显示	0 表示正计时, 1 表示倒计时	0~1

注: ① 再生时间 t_3 的设置范围为 $1 \sim (t_1 - t_2 - 1)$;

② 当吸附时间 $t_1 < 60$ 时, 再生延时时间 $t_2 < t_1 - 1$;

③ 均压时间 $t_4 < t_2$;

为防止用户参数设置错误, 本控制器能自行判断, 限制其上限。

2. 设置参数值

在设置状态下, 按面板上的“启动/代码”按钮 (此时的功能是参数选择), 选择参数号; 按动面板的“停止/参数”按钮, 修改参数值。注: 参数值只能递增, 到上限后, 重新到 0。

数码管的第一位显示 1, 表示目前设定的是第一号参数; 其余位显示参数设定值。按动“停止/参数”按钮, 修改参数值。

在设定时, 按住“停止/参数”按钮超过 1 秒钟时, 延时设定值将快速增加, 而断续按动时则每次加 1。

设定完毕, 将文本显示器背面右侧的拨动开关拨向右侧, 进入待机状态。同时设定值被写入 E²PROM 储存起来, 即使断电仍能保留所设的参数值。

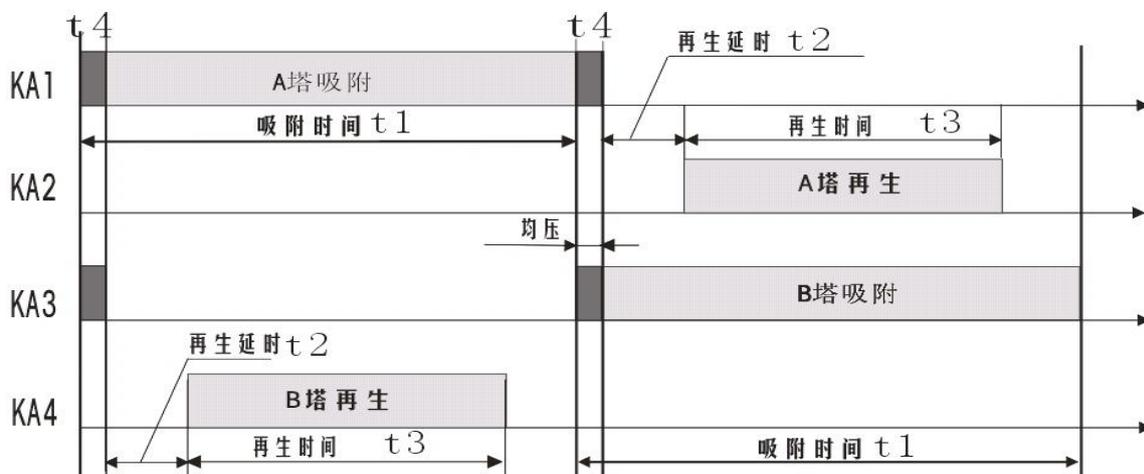
3. 工作说明

在待机状态下, 按下“启动/代码”按钮。控制器按图 2 的时序工作。四个继电器 KA1~KA4 (KA1: A 塔吸附、KA2: A 塔再生、KA3: B 塔吸附、KA4: B 塔再生) 相继动作, 红、绿色发光管指示工作状态, 数码管倒计时显示延时时间。

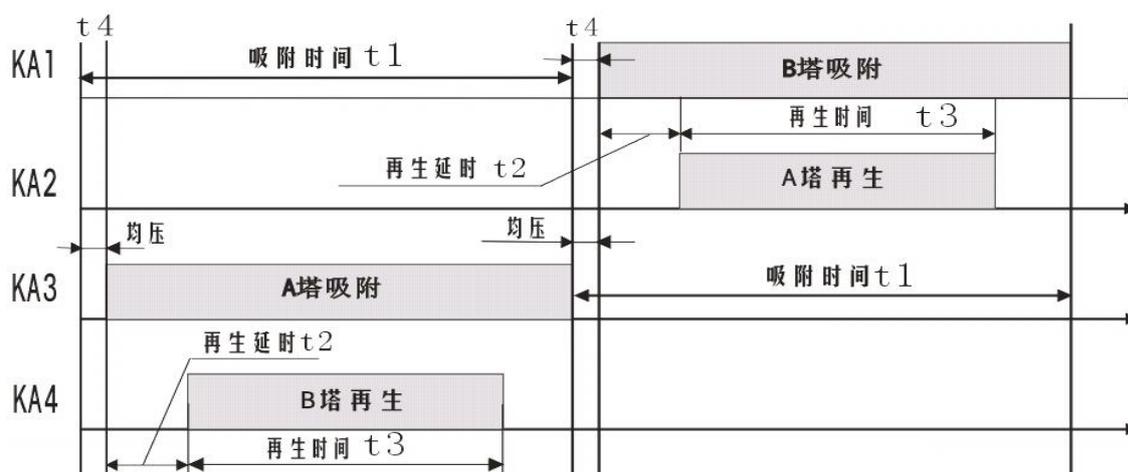
按“停止/参数”按钮则中断工作, 继电器全部释放, 控制器复位。

四、时序工作图

正阀结构



反阀结构

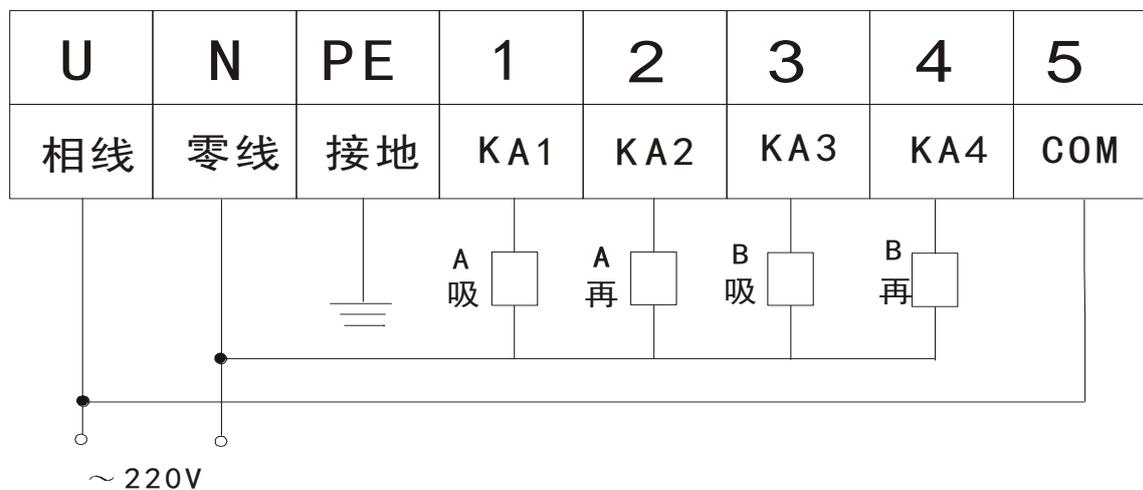


五、 接线方式和端子图

控制器端子图如下：



控制柜接线方式如下：



注：U、N 接 AC220V 电源，PE 可不接；KA1~4 接电磁阀，COM 为公共端。