

梳棉双联风道间歇吸尘

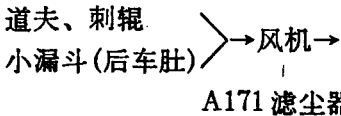
黄金耀 沈有成
(重庆第一棉纺织厂)

【摘要】 本文介绍了重庆一棉改造梳棉车间吸尘装置的做法。他们采用旋风除尘器代替二级布袋滤尘,用双联风道间歇吸尘代替单系统连续吸尘,使车间含尘量低于国家规定,缩小了占地面积,节约了原料和能耗,减少了品种翻改,效果比较显著。

我厂在梳棉车间采用了CZT旋风除尘器,取代原来的二级布袋滤尘,重新设计了双联风道间歇吸尘,取代了单系统连续吸尘,收到了一定效果。现将双联风道及间歇吸尘的情况叙述如下。

一、改进前的情况

我厂梳棉间原除尘系统的流程为:



每组16台梳棉机,运行后,实测平均耗电为0.9千瓦/台,车间含尘浓度为3.5毫克/米³,基本达到设计效果。但仍存在一些问题,如:

1. 尘室占地面积较大,每组尘室占地51.3米²。

2. 道夫、刺辊、后车肚三吸合一,后落棉无法分清,浪费大量可纺纤维。

3. 小漏斗不能吸前车肚废尘纤,必须由工人定期清扫,劳动强度大。在清扫时,尘纤飞扬,污染车间空气。

4. 布袋必须定期清理更换,增加了运行管理的工作量。

5. 风机置于A171滤尘器前,扇叶易缠挂棉尘,影响除尘效果,且易发生设备事故和火警。

6. 布袋的防火性能差。

二、设计与改造

1. 采用CZT旋风式除尘器,安装位置向空中发展,置于车间平面屋顶。用A171除尘器作为一级过滤,使细小纤尘大量粘附于尘笼上,减轻了二级旋风的负担。这样,旋风除尘器对于较大的粉尘和非纤维细小粉尘能发挥更大的过滤效果。

2. 吸尘系统的设计与分配:在设计中,选用了如下数据,作为整套除尘系统的主要依据。

风量:大漏斗为900米³/小时(前后车肚),刺辊为130米³/小时,道夫为270米³/小时。

风速:水平风道为10.5米/秒,垂直风道为13米/秒。

为了使气流分配合理,达到各台吸尘点的均匀吸风,在沟道系统的设计中,将支管断面与干管汇吸处断面之比,控制在0.4的范围内。其参考公式为:

$$\frac{\sum f(\text{支管断面})}{F(\text{干管汇吸处断面})} < 0.4$$

图1为梳棉车间吸尘系统示意图。

从图1可看出,40台梳棉机为一个大机组,分五个小组,每个小组由8台梳棉机组成。对整个大机组的吸尘,采用了连续吸尘与双联风道间歇吸尘同时工作的双系统吸

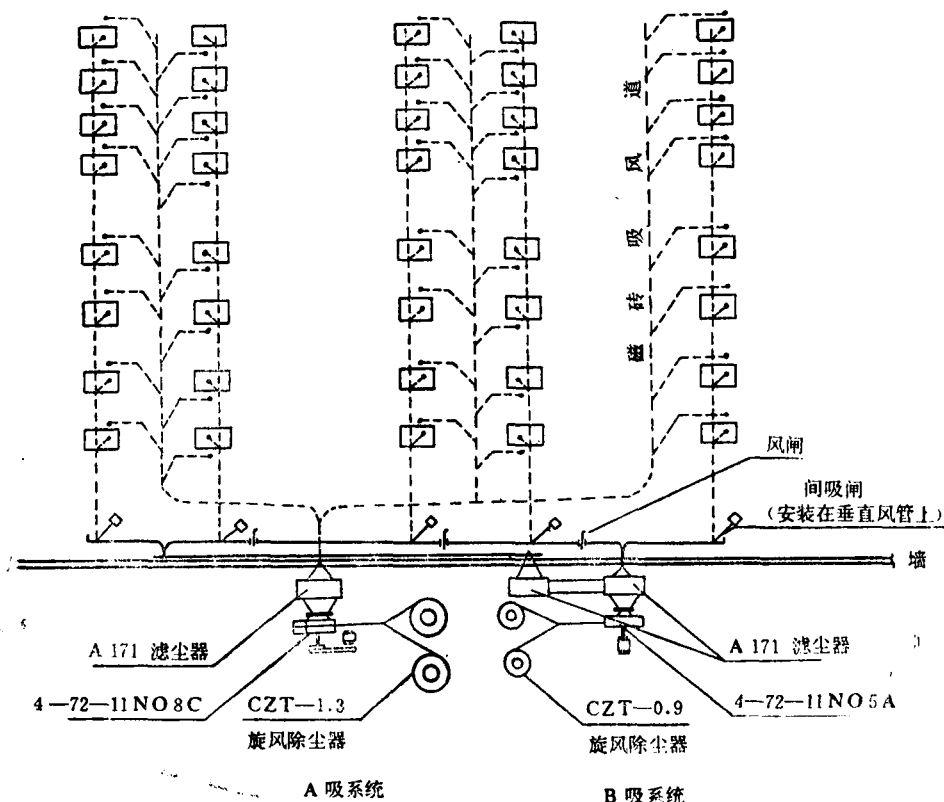


图1 梳棉车间吸尘系统示意图

实线为白铁管道;虚线为磁砖地沟。

尘。A吸系统采用连吸,将梳棉机含可纺纤维较多的刺辊和道夫三角区两处落棉吸入三条地沟,汇集于一条总风道,经A171滤尘器过滤后,再进入CZT-1.3旋风除尘器。B吸系统则采用双联风道间歇吸尘,将梳棉机前后车肚落棉通过大漏斗吸入五条地沟,汇集于装有五个间歇自控装置的双联风道。每组以连吸25秒,停吸100秒的程序吸尘,先经A171滤尘器,再进入CZT-0.9旋风除尘器。两个系统的流程如下:

A吸系统:刺辊、道夫落棉→A171滤尘器→风机→CZT-1.3旋风除尘器。

B吸系统:大漏斗(前后车肚)→A171滤尘器→风机→CZT-0.9旋风除尘器。

由于采用了双系统吸尘,就可把含可纺纤维较多的抄针棉、斩刀棉与前后车肚落棉

分开,使可纺纤维得到充分利用。

3. 双联风道间隙吸尘的设计

图2为双联风道间歇吸尘示意图。

按每8台梳棉机为一个吸尘组,前后车肚落棉沉积于大漏斗,在调定的时间内,将车肚落棉全部吸入地沟风道,经垂直支风管进入总风道,再进入规定的A171滤尘器,即图中的I或II滤尘器。此设计有如下特点:

(1)在双联风道的汇吸处,安装A171滤尘器两台,可以分别使用,能将两种不同的落棉分别处理,再加以回用,可节约用棉。

(2)从图2可看出,系统中间歇自控装置用的是电磁铁间歇开关,分别装在五个吸尘组的五根垂直风管内,与管道内壁成45°夹角,用时间继电器接通交流磁铁开关,可根据需要调定吸尘时间。我们选定的吸尘时

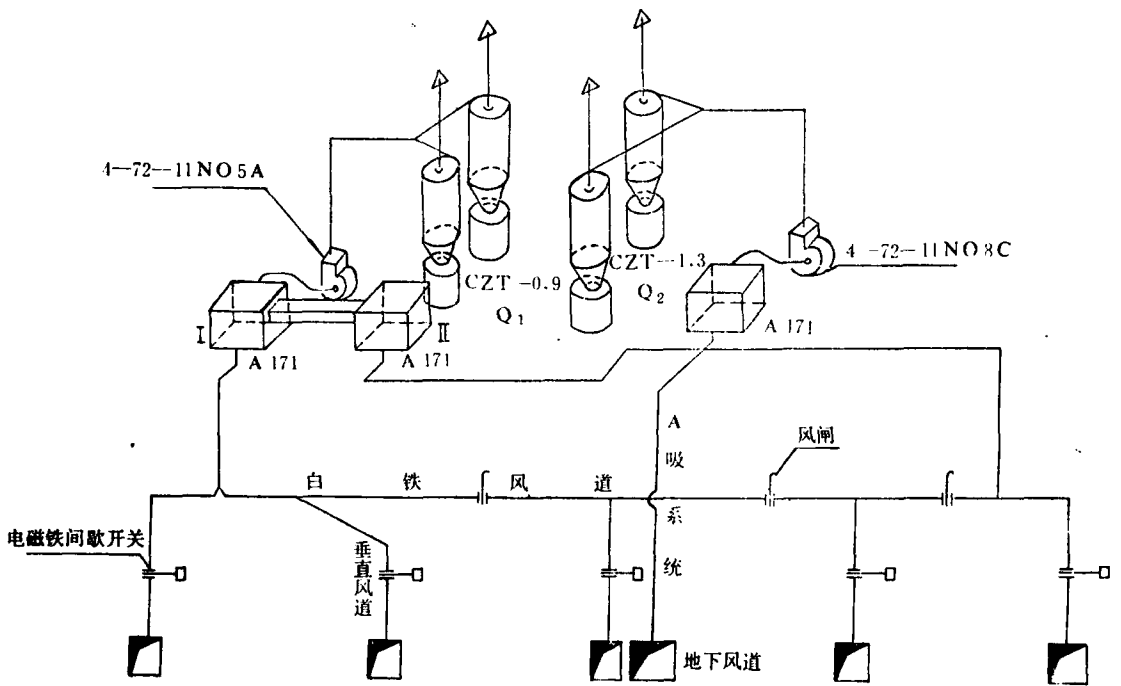


图2 双联风道间歇吸尘示意图
 $Q_1=4500 \text{ 米}^3/\text{小时}$; $Q_2=900 \text{ 米}^3/\text{小时}$ 。

间为 25~30 秒，间歇时间为 100~120 秒。由程序控制指令交流磁铁自动开闭风闸，达到从一组到五组五条吸尘风道此吸彼停的依次吸尘效果，使吸尘风量由 36000 米³/小时减少到 7200 米³/小时，节约了五分之四的风量。

4. 改小漏斗为大漏斗(见图 3)。

为了克服因间歇风门开闭时影响车肚内的气流波动而导致棉网下垂的缺点，将大漏

斗的深度设计为 1200 毫米，斗口与车肚底面在同一水平线上，斗口面积为 2.5824 米²，漏斗底部中心与锡林中心在同一直线上，加大了前车肚的斗口角度，使尘杂易于沉降，斗底吸管口直径为 100~120 毫米，设计风量为 900 米³/小时，管口风速为 22.1 米/秒，斗口风速仅为 0.097 米/秒。经实践证明，在间歇开关启动时，未发生明显的风压波动，对棉网质量无影响，漏斗也无挂花现象，每台梳棉机还节约了一台 0.37 千瓦的电动机。

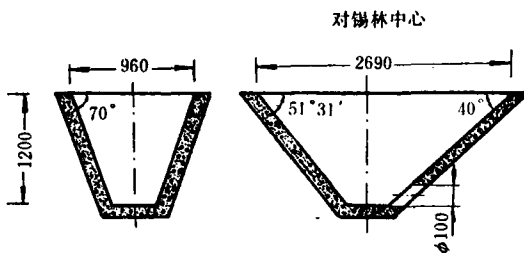


图3 大小漏斗示意图

三、使用效果

双联风道间歇吸尘装置，经投入运行一年多来，车间职工普遍认为有明显的目测和体感效果。经原五机部所属重庆空压厂环保科正式测定，结果为：CZT 旋风除尘器进口处含尘量为 12.0 毫克/米³，CZT 旋风除尘

器出口处含尘量为 1.2 毫克/米³，CZT 旋风除尘器除尘效率为 90%，梳棉车间纺纯涤纶时操作点含尘量为 0.9 毫克/米³，纺涤棉时为 1.3 毫克/米³。

其他技术经济效果有：

1. 缩小了除尘系统的占地面积，原系统占地面积为 153.4 米²，改进后占地面积为 87.7 米²，且装于清花间屋顶，不占地面。

2. 节能效果显著。①改间歇吸尘后，风量节约五分之四，节电 8.93 千瓦。②改大漏斗后，取消了每台梳棉机上配置的 0.37 千瓦的电动机，每天可节电 355.2 度。

3. 能充分利用可纺纤维，纯棉和涤棉的落棉可分别处理回用。

4. 双联风道间歇吸尘能适应多品种生产，减少了品种翻改，有利于固定供应；风机安装在 A171 后方，减少了发生火警的可能。另外，旋风除尘器的防火性能也比滤尘布袋为佳。

四、结 论

我厂除尘设备改进后，经过一年多的运转，取得了较大的效果。但还存在不少问题，如间歇开关用的交流磁铁，装在管道里噪声大，振动大，磁铁本身易碰出火花而产生火警，最好改用直流电源。又如应在有效位置装锶铁氧体粉末磁钢，以吸取落棉中的金属杂物等，还需继续改进。