

浅析YL33-100型聚丙烯纤维滤棒成型机

童先猛 (浙江省临海烟草机械设备厂)

为实现中国烟草总公司提出“解决醋酸纤维丝束供不应求，必须立足于自立更生，提高烟用聚丙烯丝束的应用水平”的要求，我们厂于1989年12月底设计试制完成两台YL33-100型聚丙烯纤维滤棒成型机样机，分别在山东省张店烟叶复烤厂、浙江省宁波卷烟厂作工业性运行试验。该机于1990年6月14日在宁波卷烟厂由浙江省烟草公司组织通过技术鉴定。

YL33-100型聚丙烯纤维滤棒成型机的设计生产能力为108米/分，核定能力为100米/分。该机和YL33-72型碳纤维机相比有较多的改进设计，以适应聚丙烯丝束的特性。现就该机的特点介绍如下。

在提丝架后面、稳定辊前增加了丝束预拉伸装置，其结构原理见图1。丝束在进入第一级匣式空气开松器前，交替穿过各辊

棒，使丝束行进时增加一些阻力，把丝束过紧的折皱和卷曲拉伸一点，改善开松。预拉伸装置的中间四支辊棒的错开角度可以调整，丝束行进的阻力也得到调整，以适应不同厂家生产的不同品种的聚丙烯丝束。

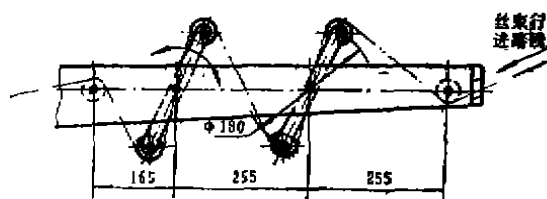


图1 丝束预拉伸装置原理图

把原在提升杆上方的第一级匣式空气开松器移至预拉伸装置的后面、稳定辊的前面，使第一级匣式空气开松器的开松效果好一些。

平均班产为13.62大箱，且质量基本符合规范。

- 延吉卷烟厂，实测班产平均为13.50大箱。
- 商丘卷烟厂，实测班产平均为12.00大箱。
- 许昌卷烟厂，实测班产平均为12.33大箱。
- 延安卷烟厂，实测班产平均为14.15大箱。
- 临汝卷烟厂，实测班产平均为12.00大箱。

第三批烟机产品，改动了很多不合理的部位。如：卷烟机供丝后身；车速快慢采用电的频率来控制；YJ23型18部件涂胶的上、下滚筒间隙减小；改水松纸吸、切滚筒原滚针轴承为滚珠轴承。这些改动提高了机组在工作中的稳定性。

同时将YJ23型接装机原MAX—Ⅱ型下搓烟板，改进为MAX—V型上搓烟板，不久将投入批量生产。

该厂现在重视对烟机产品的质量把关。

烟机产品在出厂前，工厂先进行调试和验收，还按2000支/分连续正常运行15分钟，烟支要牢固均匀，无皱纹，烟支长度误差 $\leq 0.5\text{mm}$ ，表面圆滑光洁，残烟率 $\leq 3\%$ 。合格后才准予出厂。

五、结论

首先肯定引进消化仿制的YJ14—23型卷接机组的制造路子是走对了，在目前阶段完全适合我国国情。国产化的机器最大特点，就是零配件货源不用担忧。虽然刚开始其烟机质量欠佳，但该厂吸取了经验教训，认真回顾总结，进行产品整顿，并专门组织人员攻关，创新改进，使YJ—23型卷接机组重新受到卷烟厂家的欢迎。

聚丙烯丝束的基本开松要由两对螺纹辊来完成。据此，我们在原来的稳定辊（光辊）和比例辊（右旋螺纹辊）之间增加了一对左旋螺纹辊——喂入辊，其布置如图2。

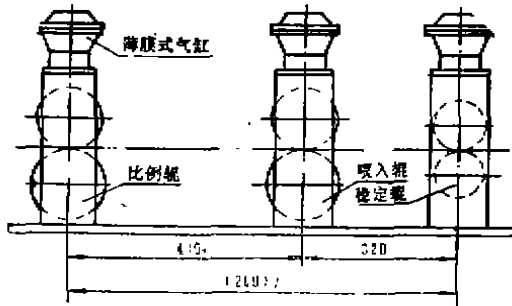


图2 喂入辊布置图

注：(260)为YL33—72。

借两对螺纹辊的压、拉，使丝束的幅面拓宽，开松丝束。螺纹辊截面形状如图3。沟槽的面积为辊筒面积的60%，沟峰的线性尺寸比为9：6。这样使单丝忽而拉紧忽而放松（指同一根单丝），使整个丝束带形成“柔性”通过螺纹辊。螺纹辊表面要求光洁，其表面粗糙度要求超过0.8，以防止缠丝。螺纹辊的直径由原来的 $\Phi 100$ 毫米加大到 $\Phi 130$ 毫米，其目的是加大螺纹辊与稳定辊的线速度之比。

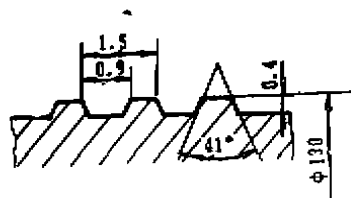


图3 螺纹辊截面形状

从图2可看出，各辊间的距离加大了许多。其作用是进一步适应不同品种规格丝束的开松。

每对辊上下之间的压力原来为弹簧压紧，其压力大小虽可调节，但无法满足聚丙烯纤维丝束的开松要求。聚丙烯纤维丝束开松要求的辊间压力比醋酸纤维丝束开松要求的辊间压力大的多，且对压力较为敏感。据此，我们把弹簧压紧改为薄膜式气缸压紧。气缸

的直径为 $\Phi 120$ 毫米，气压的调节范围为0~0.6MPa。辊间压紧力的大小随气压的调整而变化。辊压和各辊的线速度比例应仔细调整，辊压大、辊速比高虽有利于丝束的开松，但辊压过大、辊速比过高会引起丝束起毛，丝束带张紧过度，甚至产生一些纤维断裂，出现缠辊现象。

使聚丙烯纤维丝束开松成型成滤棒。速度较低时所产生的静电荷较小。当速度提高后，所产生的静电荷很快增大，引起缠辊或棒条爆裂，而使机器无法正常运行。为此，我们增加了静电消除装置F82-1型晶体管可控静电消除器。

聚丙烯纤维丝束弹性大难开松，易引起滤棒“缩头”和硬度不够。为此，我们在输送辊后方、导丝喇叭前增加了“筒式文丘里空气开松器”，如图4所示。其所需的气压和喷出口的截面可以调节。它的作用有两个：一是“贮丝”作用，使进入烟枪前丝束拉伸张紧度减缓，部分卷曲有所恢复，这对提高滤棒硬度和防止“缩头”有一定的作用，二是能把经输送辊碾压后的丝束吹松，使开松更趋完善，“粘结剂”更加均匀。气压和喷口截面应仔细调节，调节至有“贮丝”而不发生“假捻”。

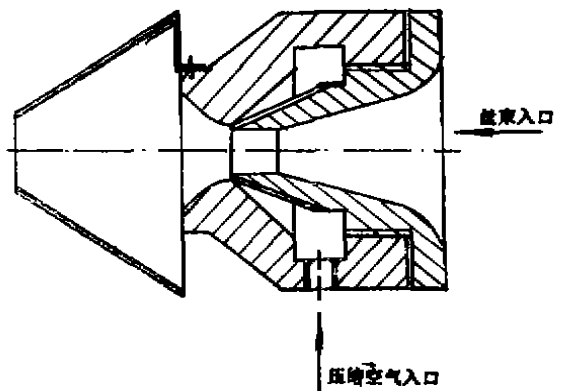


图4 筒式文丘里空气开松器

聚丙烯丝束的强度比醋酸纤维丝束的强
(下转第24页)

表2 LJY-1型滤棒压降仪所测数据

268	290	295	292	290	287	290	278	284	288
293	284	285	285	278	287	282	287	283	283
283	283	288	280	290	291	285	287	285	282
283	285	285	287	288	285	280	280	285	287
285	290	282	285	290	282	285	287	285	280

注：温度22℃，湿度60%，测定时间1989年11月24日。

滤棒压降仪上测试滤棒，实际上滤棒是在全封闭状态下测定的，也就是滤棒表面无气流泄出，即 $V_{PC} = 0$ $V_{PD} = V_{is}$

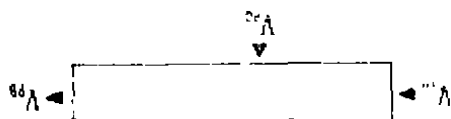


图3 原理分析图

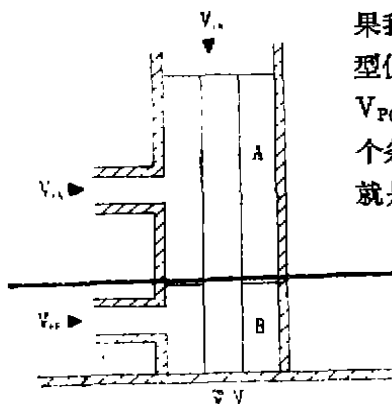


图4 测试头剖面图

从(图4)测试头剖面图可知，如果我

换句话说，如果我们使AVP 300型仪器的 V_{PB} 、 V_{PA} 、 V_{PC} 均为0，在这个条件下测定滤棒就是全封闭状态的测试，其测试结果就应与LJY-1型滤棒压降仪测试结果相同。

们将 V_{PA} 和 V_{PB} 进气管(直径为10mm的两个进气口)堵塞，A、B两个部分就是全封闭的，这时的 P_A 和 P_B 均为0。在堵塞两个进气管的条件下测定同样50支醋纤滤棒的数据如表3，所测吸阻的平均值为289。

在LJY-1型滤棒压降仪上测得的吸阻平

表3 压降仪改进后所测数据

编号	吸阻	编号	吸阻	编号	吸阻	编号	吸阻	编号	吸阻
1	284	11	288	21	283	31	292	41	290
2	292	12	284	22	288	32	300	42	287
3	291	13	298	23	293	33	281	43	279
4	291	14	297	24	286	34	293	44	289
5	281	15	288	25	281	35	282	45	282
6	285	16	300	26	298	36	296	46	285
7	291	17	297	27	294	37	291	47	282
8	292	18	295	28	288	38	277	48	285
9	285	19	288	29	293	39	293	49	295
10	289	20	287	30	283	40	283	50	298

注：温度22℃，湿度60%，时间1989年11月24日； V_{PB} 、 V_{PA} 均为零，因A、B两个部分是封闭的。

均值与在同样条件，同样50支滤棒在AVP 300型烟支自动通气度仪上测得的吸阻平均值只相差3毫米水柱。相对误差为1.04%。

可见在AVP300型烟支自动通气度仪上堵塞两个进气管后所测数据与LJY-1型滤棒压降仪上所测的吸阻数据相同。根据国标GB5605-85的3.4规定，可以采用AVP300型堵塞两个进气管后来测定滤棒吸阻。

(上接第17页)

度高1倍以上，难以切削。为保证滤棒切口的质量，我们加大了分切刀盘的转动矩，是YL33—72型机子刀盘的3.6倍。由于转动体质量的增加，转速的提高，我们对分切刀盘已作好平衡。各使用单位在更换分切刀盘上零件时应注意平衡，不然会引起机子振动等。

机器的噪声主要有风机噪声、电动机噪声和机械传动噪声等，其中风机的噪声最为

严重。对匣式开松器所需的低压气源，我们选用低噪声风机——XGB型旋涡气泵，气泵的噪声大于78dB(A)。供薄膜式气缸和筒式文丘里开松器的高压气采用集中送气的办法。这样大大降低了整机的噪声，整机的噪声小于85dB(A)。

为降低丝束的损耗，我们还在YL33—100型丙纤成型机上设置了远红外光电控制的路条自动停车装置。当发生陶条时，机子即刻会自动停车。