

# 浸渍纸贴面刨花板用装饰纸

孔笑明

(湖南人造板厂)

近年来,我国从国外引进了几套低压短周期三聚氰胺浸渍纸贴面刨花板生产设备和工艺,并已相继投入生产。这种生产技术(简称“短周期”法),是用装饰纸在脲醛——三聚氰胺树脂中浸渍干燥成胶膜纸,然后直接压贴在刨花板的表面。其生产工艺简单,生产周期短、效率高、成本低。饰面产品具有耐磨、抗裂、耐蒸汽、耐烟头烫以及耐普通化学药品的腐蚀等特性。“短周期”法在许多国家的饰面刨花板生产中得到了广泛的应用。在我国,随着刨花板生产的发展,这种浸渍纸贴面技术,也正在开始得到应用。

从目前引进的“短周期”贴面板生产情况来看,由于国产装饰纸存在质量问题较多,不能满足引进设备和工艺的要求,许多厂家只能采用进口装饰纸或进口胶膜纸进行生产,不仅提高了成本,而且受外汇限制而不能大量生产,严重地阻碍了浸渍纸贴面刨花板生产的发展。提高国产装饰纸的质量已迫在眉睫。本文就目前国产装饰纸在引进设备的生产情况,对装饰纸的技术要求提出看法,供有关部门参考。

“短周期”法贴面刨花板生产用的装饰纸主要有单色纸和印刷纸两大类。单色纸是指不同颜色的未经印刷的装饰原纸。印刷纸是指印有木纹或图案的装饰纸。“短周期”法贴面刨花板生产线对装饰纸的技术要求见表1。

我国目前生产的装饰纸,不能完全符合这些要求,将进口纸和国产纸的技术性能进行对比分析,从结果中可以看出它们的差别

(见表2)。

表1 “短周期”法贴面刨花板对装饰纸的技术要求

| 项 目                              | 标 准        |
|----------------------------------|------------|
| 定 量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )    | 80~120     |
| 最大定量偏差 ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) | $\pm 4$    |
| 纸卷宽度 (mm)                        | 1250       |
| 紧 度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )   | 0.75~0.80  |
| 湿断裂长度 (m)                        | 450 (纵向)   |
| (最小)                             | 300 (横向)   |
| pH值                              | 6.5~7.5    |
| 灰 份 (%)                          | 20~36      |
| 吸水高度 (mm/10min)                  | 35~40 (纵向) |
|                                  | 30~35 (横向) |
| 渗透性 (Sec)                        | 5~10       |
| 树脂吸收 (%)                         | 105~110    |
| 含水率 (%)                          | 4          |

表2 进口和国产装饰纸技术指标对比

| 项 目                             | 印刷纸<br>(西德) | 单色纸<br>(西德) | 印刷纸<br>(山东) | 单色纸<br>(山东) |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 定 量( $\text{g}/\text{m}^2$ )    | 80          | 120         | 130         | 125         |
| 最大定量偏差( $\text{g}/\text{m}^2$ ) | +3.2        | +4.2        | +6.4        | +7          |
| 纸卷宽度(mm)                        | 1250        | 1250        | 1260        | 1260        |
| 厚 度(mm)                         | 0.091       | 0.162       | 0.161       | 0.165       |
| 紧 度( $\text{Kg}/\text{m}^3$ )   | 914         | 767         | 847         | 800         |
| 湿断裂长度(m)纵                       | 558         | 482         | 158         | 253         |
| 横                               | 364         | 383         | 74.3        | 182         |
| 吸水高度(mm/10min)纵                 | 34          | 33.2        | 31.3        | 34.5        |
| 横                               | 28.2        | 32.8        | 28.3        | 23.7        |
| pH 值                            | 6.9         | 6.6         | 6.0         | 4.4         |
| 渗 透 性(Sec)                      | 2           | 2           | 5           | 6           |
| 灰 份(%)                          | 27.9        | 33.9        | 23.1        | 14.7        |
| 含 水 率(%)                        | 3.2         | 4.2         | 7.2         | 6.7         |
| 树脂吸收(%)                         | 99.5        | 101.6       | 112         | 110.3       |

现将生产过程中对纸的要求概述如下:

## 1.对纸的基本要求

目前“短周期”法多采用每面各一张胶膜纸进行双面贴面,其装饰纸要求用 $\alpha$ -纤维素纸浆制造,匀度要高,不得有浆块、杂质存在,造纸时要加足够量起覆盖作用的钛白粉。纯白纸的白度要求在90以上。尘埃度不能超过50个/ $\text{m}^2$ ,且不允许有1.5mm以上的尘埃存在。纸张要有足够的湿强度和吸胶性能,经浸渍干燥后的胶膜纸不得有分层情况。单色纸的色调要均匀一致,特别是不同时间生产的同一牌号的单色纸不能有明显的色差。印有木纹或图案的装饰纸,要套色正确,真实感强,所用的油墨要与纸张结合牢固,浸渍时不能溶于胶液内,在180℃热压条件下应不变色、不粘板。

从选用山东造纸总厂东厂生产的装饰原纸和经北京装饰纸厂加工印刷的印刷纸使用情况来看,国产单色纸浆料不洁,与纸面颜色有显著差别的纤维束和杂质较多,并有不吸胶硬块,色均匀度较差,在同一批到货的同一颜色纸中,颜色差别很大,深浅不一。印刷纸由于采用帮浆印刷,浸胶时印刷涂料有溶于胶液现象,使纹理扩散,影响了花纹的颜色和清晰。在180℃的高温下颜料变色,热压时涂料易粘在垫板上,造成粘板。

从装饰纸的花色品种来看,国外单色纸颜色繁多,有红、黄、兰、绿、黑、灰、白及各种深浅不一的几十个品种,印刷纸采用水性油墨印刷,印制精细,图案逼真。而国产纸只有白色、黄色、深棕等少数几种颜色,品种单调、图案真实感差,在装饰的花色上供用户选择的机会很少。

## 2. 纸的定量和灰份含量

纸是按其定量来制造的。装饰纸的定量关系到纸的覆盖能力,在其它条件完全相同的情况下,定量越大的纸,其覆盖性能也越好。另一方面,从经济性来看,采购同样重量的纸,定量小的纸比定量大的纸能生产更多的浸渍纸,这样不仅可降低成本,同时也节省了造纸原料。“短周期”法采用一张纸贴面,装饰纸的定量在80—120g/ $\text{m}^2$ 之间

就能满足要求。通常印刷纸用定量80g/ $\text{m}^2$ 的纸,单色纸用定量120g/ $\text{m}^2$ 的纸。目前国内生产印刷纸的定量有120g/ $\text{m}^2$ 、130g/ $\text{m}^2$ ,无低定量的纸,且定量差较大,实际检测的定量大多在125~145g/ $\text{m}^2$ 之间。由于纸的定量高,减少了浸渍纸的产量,同时也增加了胶的消耗,是很不经济的。并且由于纸的定量太大以致胶量增多,增大了纸在浸渍后的负荷,使纸在通过干燥机干燥时易发生断裂。

纸的灰份含量(其中主要是钛白粉),在某种意义上来说,反映了纸的覆盖性能。对于用一张纸贴面的“短周期”法,要求纸的覆盖性能要好,其灰份含量要求达到20~36%。对于单色纸尤其是白色、浅色纸要求在30%以上。国产装饰纸的灰份含量一般在13~23%之间,国产印刷钛白纸能达到23%,而单色纸则在17%以下。由于灰份含量低,贴面后影响刨花板木质面的遮盖。特别是在降低纸的定量时,必须提高纸中的钛白粉含量,以提高纸的覆盖性能。

## 3. 纸的湿强度

国产装饰纸最大的弱点是纸的湿强度太低。纸的湿强度用纸的湿断裂长度来表示,进口装饰纸均能达到纵向480米,横向360米以上,而国产装饰纸纵向仅在150—300米,横向在70—200米之间。由于纸的湿强度太低,在纸浸胶后通过干燥机时常发生断纸,不仅大大降低了生产率,还浪费了纸与胶。选用湿强度较好些的国产纸进行生产试验,采用单色125g/ $\text{m}^2$ 的纸,湿断裂长度为纵向253米、横向182米。在生产中虽然勉强能够使纸通过干燥机,也常发生断纸现象,尤其在引纸时,很难保证一次引纸成功,这样多次引纸,造成纸和胶的浪费。从贴面的成品板表面质量来看,有时有条状横纹,这是因为虽然纸通过了干燥机,但由于纸的拉伸作用,使纸沿横向产生断裂痕迹,在断裂痕迹处使纸的覆盖性降低,因此贴面时就有条状横纹产生。表3中列出了由于湿强度的不

同，国产纸与进口纸的生产情况的对比分析。

表3 进口纸与国产纸生产试验分析

| 项 目                   | 结 果 | 120g/m <sup>2</sup> | 125g/m <sup>2</sup> |
|-----------------------|-----|---------------------|---------------------|
|                       |     | 进口单色纸               | 国产单色纸               |
| 湿断裂长度 (m)             |     |                     |                     |
| 纵向                    |     | 482                 | 253                 |
| 横向                    |     | 383                 | 182                 |
| 生产时间 (hr)             |     | 7.5                 | 7.5                 |
| 浸渍速度 (m/min)          |     | 19                  | 12                  |
| 产 量 (m <sup>2</sup> ) |     | 10349               | 2223                |
| 生产效率 (%)              |     | 96.8                | 32.9                |
| 装饰纸利用率 (%)            |     | 93.7                | 66.3                |
| 树脂损耗 (%)              |     | 11.7                | 44.5                |

目前国产纸强度难以适应“短周期”法生产，主要原因有：

(1) 纸本身的强度太低。这多半与纸浆混合物的组成比有关。例如长、短纤维比要合适，增加长纤维可提高强度。另外，造纸中加入增强剂也是提高纸的强度的重要因素。

(2) 由于采用水溶性树脂浸渍，而纸一遇水，大量氢键结构遭到破坏，使强度直线下降。

(3) 根据生产工艺的要求，纸的上胶量达140%，相对于高定量的纸来说负荷较大。

(4) 为了提高纸的表面质量，浸渍设备中采用了反向运行的平滑辊，它对纸产生一张力，而纸又要在40余米长的浸渍干燥设备中运行，这样，就很难保证低强度的纸不断裂。

4.纸的渗透性、pH值、含水率及其它特性

纸的渗透性关系到树脂完全浸透到纸内所需的时间和浸渍纸的质量。国产纸渗透性差别很大，按奥地利封得尔公司的方法测定，国产纸渗透性能好的在3—6秒间，差的在25~37秒。时间太长，意味着树脂渗透到纸内需要很长的时间，显然在生产中可以

通过预湿来改进渗透性，但仍然很慢。因此，必须把纸的渗透性稳定在要求的5~10秒间。

纸的pH值关系到树脂的固化速度，要求纸对树脂的固化不起任何影响，完全由人工去控制，因此要求纸呈中性或接近中性(pH6.5~7.5)。现在国产纸酸性太大，pH在4.4~6.5之间。从生产上来看，如果pH值低于5，就会明显加快树脂的固化，这样就要改变生产工艺。对于时常变化的pH值，就要经常改变生产工艺，给生产带来不便，也使产品质量难于得到保证。

纸的含水率在一定程度上影响纸的湿强度。在同样条件下检查刚开包的纸的含水率，进口纸在4.2%以下，而国产纸达6.7~8%。

国产装饰纸的其它性能，如树脂吸收性，平滑度等特性较好，符合生产的要求。

结语

装饰纸的技术性能，影响纸在浸渍生产中的浸渍速度、纸和胶的消耗、热压时胶的固化、成品板的覆盖性以至整个生产工艺和产品性能。因此，尽管有先进的设备和生产工艺，如果纸张性能不能满足要求，也难以发挥设备的生产效率和生产出高质量的饰面刨花板。

综合装饰纸的技术要求和用国产纸进行生产试验的情况，目前亟待解决的是提高国产纸的湿强度、渗透性和灰份含量（主要是钛白粉的含量）及降低纸的定量。对于纸的装饰性能，要提高单色纸的色均匀度，生产出符合市场要求的多种色调的单色纸，印刷纸要提高纸的印刷精度和印刷图案的真实感，改进印刷油墨的耐热性。值得高兴的是，这些问题正得到林业部门和轻工部门的重视，一些造纸厂及研究所正着手解决上述问题。