

卷烟包装保湿盒的性能及工艺优化研究

夏超 胡永平

江西中烟工业有限责任公司 江西 南昌 330000

摘要: 烟用包装保湿盒, 涉及烟草包装领域。随着烟用包装技术的不断发展, 一种有别于传统翻盖包装盒体、能有效防止香烟因多次开盒导致的烟气散发、受潮的新型包装方式被研发并投入到烟草工业企业使用, 但使用过程中各种质量问题也越发明显, 本文主要针对严重影响外观的脱墨现象进行优化研究。

关键词: 卷烟工业; 保湿盒; 质量

1 保湿盒概念提出背景

现有传统机包香烟的包装小盒(GDX2)一般包括盒体和盒盖, 盒盖为翻转式纸质盒盖, 盒体内有框架纸与铝箔内衬纸。香烟盒打开后, 取烟时盒内的内衬纸被撕开后, 香烟盒处于不封闭状态, 内衬纸难以密封其内的香烟。香烟与空气长时间接触, 会导致受潮或水分流失、烟气及香味散发, 从而影响香烟的质量。

2 保湿盒概念的提出与优点

鉴于以上原因, 2015年开始国内包装企业陆续开始开发一种新的包装方式即烟用保湿内盒, 力求能开发出一种有别于传统包烟、能有效防止香烟串味、受潮、烟支水分丢失影响口感的新型包装方式。以江西中烟工业有限责任公司(以下称江西中烟)为例, 2016年底, 江西中烟联合武汉艾特纸塑包装有限公司(以下简称武汉艾特包装)设计推出新型保湿内盒并应用于批量生产。武汉艾特包装组织各相关厂家(纸张、不干胶、模具、胶水)加工生产。保湿盒由保湿盒体和保湿贴(密封封签)两部分组成, 可取代传统烟包包装方式的框架纸和铝箔纸的作用。保湿盒在组装时, 各面严格密封, 粘紧。装烟后贴上保湿贴, 保湿贴密封严实, 并可以反复粘贴, 避免烟盒开启后, 烟支长时间与外界接触, 进而达到烟支的保润、保湿、留香、避免串味的效果。

3 保湿盒的使用材料及成型要求

根据上述要求, 开发者设计出一种可放置于小盒包装内的密封内盒, 该内盒可对烟支进行密封贮存, 同时该内盒可对烟支起到保住水分、防止外界异味进入、防止烟支香味水分散失和环境水分的吸收的特性。在底纸的基础上, 为进一步提升密封型和耐破性, 我们采用一种新型的密封性极强的复合PET聚酯膜, 其特性平均分子量约2万, 由于PET分子链中含有苯环, 且相邻苯环的排列不在一个平面上, 致使PET分子链段的内旋转十分困难, 所以表现出极高的模量与线性高分子, 具有较高的刚性和优越的力学性能。该PET膜与高密度纸基进行双面复合, 有效解决了纸张要求高密封性难题。为达到反复抽取烟支仍可保持密封性的目的, 保湿内盒采用了耐折性极强的不干胶粘贴取烟口将盒体封闭, 保湿贴选用0.1mm厚的环保型聚酯膜不干胶, 在内盒表面可反复黏

贴25次以上, 反复粘贴牢固可以保障卷烟的密封型和提升消费者的购买体验。保湿内盒成型时的胶选用卫生指标合格、无异味的水基胶, 可保障产品的安全质量, 环保型高粘性白胶进行封盒进行封盒时, 对烟支香气不产生影响。通过采用以上工艺设计组装制成的保湿内盒, 可以大幅降低卷烟在不同地区、地理环境、季节下的温度、湿度对烟丝品吸口感的影响, 严实的密封性能有效地防止烟丝水分、香气的流失, 起到“保湿、保润、保香”效果。

4 保湿盒的制作过程

根据设计开发思路, 制定了保湿盒的制作流程: 底纸—(印刷)—模切—(预折)—贴不干胶—(模具、刷胶)—成型。底纸: 选用高纤维强度的环保材料进行保湿盒印刷制作。印刷与模切: 对保湿内盒进行里层与外层的涂布与印刷, 印刷起到美观的同时对填补底纸纤维表层空隙, 加强密封性能。预折: 预折的目的是防止保湿盒在粘合的过程中出现反弹, 起到定型作用, 使其在后序的粘合中成型稳定。贴保湿贴不干胶: 要精确定位, 同时粘合紧密。刷胶: 采用丝网刮胶方式进行刷胶, 胶水采用环保型水性白胶。成型: 采用尺寸精准的模具预装成型, 整压, 干燥后再取出模具。这样外观棱角分明, 尺寸精准, 无变形, 利于装入小盒配套。

5 保湿盒的运用

2016—2017年江西中烟技术中心与武汉艾特包装联合研发, 先后成功开发出五种保湿盒并应用到金圣(滕王阁时来风送)、金圣(圣地中国红)、金圣(瓷9+1)、金圣(滕王阁金叶天香)、金圣(智圣出山国瓷)卷烟规格中。

6 保湿盒在实际运用中面临的问题

随着保湿盒在市场上的推广应用, 这种新型包装方式在高端卷烟品牌上受到了广大烟民的青睐。经过季节变换、市场消费者反馈等, 保湿盒包装在烟支装烟、封装、存放过程中也出现过一些异常, 主要有以下几个方面的问题: (1) 保湿盒密封时有开胶现象; 解决方案: 因粘胶处为整版印刷光油, 而光油对胶水的附着力较小, 将粘胶处的印刷光油去掉, 可以改善胶水粘力不足问题。(2) 不干胶在撕拉过程中会出现拐角处被撕破; 解决方案: 在不干胶拐角处由直角改为圆角连刀处理, 增加了撕开方向的内应力。(3) 不干

胶粘贴位置不居中，表面有色差；解决方案：要求印刷公司改进贴不干胶的手法，增加粘贴辅助线，严格对位贴不干胶。同时在印刷中对照标样印刷，每批专色统一调配上机，减少了色差。（4）不干胶在撕拉过程中易将盒体表面的油墨拉掉，造成粘接处有掉色白点，尤其在冬天干燥、温度低的情况下，掉色情况更为频繁。解决方案：造成不干胶撕拉时掉色的原因很多，在开发初期有过不断的改进，可以通过改善制造底纸材料、不干胶粘力、油墨光油附着牢度来解决这个问题。

7 保湿贴多次开盒脱墨问题的优化研究

7.1 关于不干胶粘性与气候环境（温湿度）的关系

（1）从测试结果分析得出以下结论：①温度越高，湿度变高，不干胶的粘性越柔和，活性大，胶力均匀，易于剥离。②随着温湿度降低，胶性变脆、粘力偏大，且表面粘力

不稳定，如在5℃以下表象为不干胶剥离后，偶有局部的油墨点被不干胶反拉起来，但不明显。（2）根据以上测试结果，我们确定最佳测试贮存环境与测试方法①测试与存储环节：温度24℃±3℃；湿度：55%±5%。②检测前要求在此环境中静置：>8小时；③撕开不干胶测试速度：5厘米/秒；④撕拉方向：垂直拉起后与不干胶拉开时旋转方向一致。

7.2 改善油墨性能提升油墨附着力

针对撕开保湿贴时，纸张表面油墨零星的油墨被撕扯掉色的问题。我们展开使用7种油墨与光油的组合方案再次打样印刷、烫金、模切；模切完毕后，在室内放置（湿度：40%；温度：10℃）3天+室外（湿度：40%；温度：-1~2℃）放置12小时后，随机抽取10人，模拟消费者强力撕拉，记录出现出现拉掉油墨的次数。

测试结果如下。

序号	油墨	光油	哑油	破坏性耐撕拉次数模拟测试记录（模拟10人）										平均耐拉次数
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	沃碧特	沃碧特	杭华	25	27	25	30	30	29	32	36	32	35	30.1
2	沃碧特	无	杭华	3	6	10	12	5	8	4	7	10	8	7.3
3	金固力	沃碧特	杭华	5	6	5	4	25	25	30	31	29	30	19
4	金固力	无	杭华	2	2	5	5	1	2	1	2	20	18	5.8
5	海中辉	海中辉收缩面油	杭华	8	12	22	19	24	25	26	30	28	30	22.4
6	海中辉	无	杭华	23	25	26	25	35	42	32	40	33	30	31.1
7	杭华	沃碧特	杭华	28	41	38	42	33	33	42	41	38	28	36.4

以上方案显示，第7种组合印刷是耐拉最强的一种组合方案。

7.3 改善不干胶表面粘力进行测试

在改善了油墨组合方案后，我们又联合不干胶材料供应厂家对不干胶的粘力进行了减弱处理，并于改进当天进行保湿盒的生产。在保证保湿盒密封性、保湿贴粘合效果不受影

响的情况下，与上批生产的不干胶对比测试如下：2021年1月7日，在室外放置12小时测试（湿度：20%；温度：-1℃-4℃），测试结果显示改进的不干胶粘力适当降低，有利于提升不干胶揭开耐拉次数。

类别	材料	初粘力测试/平均	动粘力测试/平均	耐拉次数/平均			
原生产方案	杭华油墨+沃碧特光油 (原生产材料100万批次)	400	397	120	112	30	30次不掉
		450		120		30	
		380		120		31	
		370		100		36	
		390		110		29	
		390		100		24	
新方案 (减小粘力)	杭华油墨+沃碧特光油 (原生产材料100万批次)	220	328	90	93	>38	>35次不掉
		360		100		>35	
		300		80		>32	
		370		90		>35	
		360		100		>31	
		360		100		>39	

7.4 改善光油上胶量厚度

为验证胶印后光油厚度与附着力的关系，在烫金完成后进行了贴保湿贴后撕扯测试。对比测试结果原方案最佳。

7.5 改善纸张清漆，提升油墨附着牢度

最后进行改善纸张表面清漆测试。本次测试使用改进后的纸张表面涂层测试（H样、B样），油墨和光油均使用原生产材料，经烫金、模切完成后进行了贴保湿贴后撕扯测试。经原生产方案、B、H，三种方案对比，B方案实际效果

明显优于另外。评审会上一致同意生产使用B方案纸张(略作改进)。

优化方案:根据以上的各种组合测试结果,最终对保湿盒的各项材料及生产工艺参数确定以下优化方案:纸张:采用上海紫江清漆改进型纸张(只改善清漆,底纸及克重不变);不干胶:采用改进型减弱粘性的不干胶进行生产(重点在保湿盒顶部减弱粘性,其次是正面贴合处减弱粘性);油墨与光油:采用杭华印刷油墨与沃碧特光油进行组合印刷(维持原来的油墨与光油组合,型号不动);印刷光油网纹辊,采用100线的网纹辊进行印刷上UV光。包装方式:在包装时合理控制整压时间,既要保证不干胶不开胶,也要防止因压力过大过长造成不干胶与表面光油粘合过紧,导致撕开时掉色。

8 结束语

烟草新型包装保湿盒的应用与工艺优化的研究,极大地提升了消费者购买高端品规卷烟的观感及品吸体验,是卷烟工业企业聚焦品牌高质量发展的重要目标。持续强化质量管控能力,聚焦工艺优化改善的规范化建设,推进质量改善文化氛围营造,是管理提升、品质提升、制造进步的关键环节,为企业的发展奠定了坚实的基础。

参考文献:

[1]蔡培良,李明,华卫,等.基于物联网大数据分析的卷烟包装工艺参数自优化研究[J].机械设计与制造工程,2020,49(6):4.

[2]倪和朋,王晓斌,陶寅莹,等.保润包装对卷烟物理保润性能的影响[J].安徽农业科学,2021.

[3]李鹏,李士江,赵永,等.卷烟包装耐水型专用胶及防潮中线胶的工艺和制备技术研究[J].中国包装,2021.