

·卷烟纸·

烟用接装纸制造技术的发展及其趋势

□ 兰辉程

摘要:烟用接装纸是卷烟使用的材料,用凹版印刷工艺印制,结合表观整饰技术加工然后分切成形。接装纸是特种工业用薄型用纸,其表面加工工艺复杂,整饰工艺精细,使用烫金、压纹、触感等技术。接装纸加香工艺是在凹版印刷工艺的基础上于油墨中增加香精,使得消费者接触到未燃烧的香烟时就能引起愉悦感。接装纸制造技术的创新趋势将向安全环保智能化的标准要求发展。

关键词:接装纸;原纸;烫金;压纹整饰;加味;水性油墨印刷工艺

烟用接装纸是生产卷烟的重要材料,它以专用的接装原纸为基材,经过印前设计、印刷加工及印后处理等工序制成,是一种用于将卷烟烟支与过滤嘴接装起来的专用材料。常见的接装纸外观类似松木纹,俗称“水松纸”。传统的接装纸外观呈土黄色并带底纹,通过印刷简单的金色图文来装饰表现美感,外观比较质朴含蓄,加工工艺比较简单,国外的卷烟产品多是这种风格。近十几年来,接装纸的加工技术发展很快,工艺组合日趋复杂,外观从质朴向华丽转变。化工技术的发展也使新的基材不断出现,创新开发出高光接装纸、转移接装纸、口味接装纸、触感接装纸等新品种。高光接装纸和转移接装纸是在原纸的表面增加一层光亮的视觉材料,经过生产加工后使其外观显得光亮夺目,以吸引消费者的眼球,提高香烟档次。口味接装纸及触感接装纸是印刷油墨的创新带来的变化,让消费者在吸食烟气的快感外增加新的愉悦体验。

1 新技术对接装原纸性能的要求

接装原纸的性能对于成品具有决定性影响,原纸性能不好会增加加工过程的难度,影响外观质量。原纸质量指标及其在生产中的作用有如下几点。

1.1 外观的平滑度

传统的接装纸外观以亚光质感为主,只要原纸的纸质均匀、定量波动小,印刷正面平滑度在 200s 以上就可以达到使用要求。但外观要求亮丽夺目的接装纸,传统原纸的印刷面是达不到使用要求的,只有平滑度达到 1000s 以上的接装原纸才能满足使用要求。这种纸质仅靠现有的造纸工艺无法实现,需要在传统原纸的基础上进行深加工。通常的做法是采用转移工艺在原纸表面转移一层高光涂层或镀铝层,使表面薄膜平整度达到光滑油亮的效果,以满足接装纸的使用要求。

1.2 背涂工艺

背涂是在光亮外观的加工接装原纸生产工艺基础上增加的要求。由于加工原纸转移层阻隔了纸质正面与空气的接触,造成正反面吸水速度严重不同,反面吸水快,没有背涂的原纸会出现向正面卷曲的现象。为解决此类问题,采用转移工艺前,要先在背面涂一层含水

涂层,锁住背面的水分,并保证正反面吸水速度和含水量均衡,不会引起纸张翘曲变形。但背涂工艺会影响接装纸在香烟卷接时的吸胶效率。如果背涂施胶量过低,接装纸印刷过程中经过烘烤时,背面失水就会比正面多,无法锁住纸背吸收的水分,使成品纸卷曲,影响烟厂卷烟使用效率;如果背涂施胶量太厚,就不利于接嘴胶的吸收,影响烟支的接嘴质量,从而产生漏气现象。

1.3 纵向抗张强度和吸水性指标

纵向抗张强度好的接装纸能够适应卷烟厂高速接嘴机的运行要求,不易断纸。如果吸水性指标优良,则印刷油墨吸收附着牢固,印迹平整饱满细腻,多色叠印色彩层次分明、细节清晰。

1.4 其他性能指标

其他性能指标有非挥发性物质总迁移量、透气度等。非挥发性物质总迁移量偏大,将会导致印刷时纸粉堆积黏辊或香烟接嘴机上胶时胶水溢出黏在滚筒上,影响烟支传送。高透气度接装原纸,被用于有透气度要求又不采用接装纸打孔工艺的香烟制作中,是滤棒成形纸功能指标的外延,它对香烟燃烧后烟气流量均匀性的影响优于在接装纸上打孔的工艺。

2 近十几年接装纸印刷创新工艺

接装纸制造的基本流程大致分为调墨、印刷和成品分切等工序。接装纸为带图案的多色叠印凹版印刷,根据接装纸外观设计所要求的花纹,通过电雕或激光照排腐蚀技术制作印版,从而在接装原纸上印刷各色油墨形成图案。

在接装纸的印刷技术中,从设计图案到制成成品有两个非常关键的环节。首先,是印刷油墨的配方及材料的选型。近年来,我国烟草行业接装纸安全性指标的制定参照我国食品卫生标准和欧盟对食品包装的卫生标准,对色料、树脂、溶剂及助剂的选择非常严格,制定了许可使用物质名录。只有原材料达标,才能保证制成的油墨和接装纸合格。因此,印刷接装纸的油墨通常使用食用酒精作为主要溶剂,选择用于制造食用或药用产品的树脂和色料,调配出成膜后溶剂释放性好的油墨配方,解决印刷接装纸的第一个难题。其次,是印刷

版辊的网穴参数设计。接装纸采用凹版印刷工艺,印刷时将凹穴中载着的油墨转移到纸上,烘干后使之呈现色彩和图案。印刷版辊是凹印的关键部件,接装原纸纸质松软,吸水性强,表面平整度相对较小,因此,印版网穴的参数设计不同于薄膜凹印的雕刻工艺。针对油墨原料的转印特性,金属油墨和非金属油墨、颜料类油墨和染料类油墨的网穴参数也不相同。

3 接装纸印后整饰新工艺

接装纸的印后整饰工艺,主要有烫金、压纹、绒面效果等。

3.1 烫金工艺

接装纸纸质很薄,热转印烫金转印层更是薄如蝉翼,完整转移烫印层的精度要求很高。在接装纸烫金工艺中,影响产品质量的因素主要有以下几个方面。

3.1.1 材料的影响

在接装纸的烫金加工过程中,电化铝质量与烫金质量息息相关。电化铝整体为四层结构,分别由基膜+剥离上色层+镀铝层+热熔胶层组成。电化铝剥离层太松会引起烫金图案带毛刺,太紧会出现图文转移残缺现象;电化铝颜色和热熔胶层厚薄都会影响烫金工序作业的稳定,直接影响产品质量。

3.1.2 速度、温度与压力的影响

由于接装原纸和电化铝都很薄,烫金版辊上的图案又是精细而凸起的形状,运转速度太慢会将电化铝的光亮烫得失去光泽,严重时还会压裂纸张;运转速度太快会引起细小图案转移不完整。只有运转速度与电化铝剥离性能、烫金温度、烫金压力相匹配,产品上的图案、文字、线条才能完整清晰。烫金温度与压力的高低对产品质量起着关键性作用。合适的温度是保证电化铝热熔胶层融化变软的关键,在合适的压力作用下,转移层剥离速度与机器运转速度匹配,图案转移才会完整。压力过大会引起图案裂纹,压力过小会导致转移图案残缺。速度、温度与压力是烫金工序紧密配合的三要素,通常要根据每一卷电化铝的剥离性能微调三要素,以此保证产品质量。

3.2 压纹工艺

压纹工艺是接装纸的表面整饰方法之一。有在烫金时叠加强压纹的设计,也有单独满幅压纹的做法。压纹工艺的实现办法是将雕刻特殊图案的钢辊与胶辊相配合,在接装纸表面压出浅而均匀的纹路,或者在烫金版上的图文部分雕刻微小的纹路,使其在烫金线条上呈现出来。压纹整饰工艺通常不会对生产加工过程产生负面影响,但经过整幅面压纹,会使半成品横向膨胀,导致压纹后成品宽度与印刷成品宽度不同,影响分切工序成品质量。因此,印刷工序要考虑压纹后的膨胀系数,再确定印版的制作工艺。

3.3 绒面触感工艺

绒面触感是由印刷工艺实现的。通过凹版印刷工艺,将UV光固油墨转印在接装纸上。UV油墨是一种光油,干燥后会在接装纸表面呈现绒布般的柔和触感,提升香烟档次。UV光油的干燥主要通过紫外光照射促使油墨内部发生交联反应来实现,不需要用很长的烘道烘干,而且干燥过程没有溶剂挥发,是比较环保的印刷技术。

3.4 接装纸加味工艺

随着我国烟草行业竞争的日趋激烈,除了在外观设计上各显神通、突出创新外,在接装纸表面增加味觉,使香烟在还没有被燃烧吸食之前就能让消费者体验到一种独特的感觉,这种加味工艺在近年来的新品香烟中也被广泛采用。味觉添加主要有甜、酸、清凉以及辣的元素,其中甜味的使用最受香烟消费者喜爱。甜味素的选择不同将导致甜感差异较大,通常会针对香烟销售区域的不同调整甜度,以适应不同地区人员对甜味轻重的喜好。但目前对于甜味油墨的调配和有效稳定转印及甜味的耐候性、耐加工性等方面还需要进一步完善。

4 未来技术发展趋势

目前,接装纸印刷加工工艺已经非常成熟,但是凹版印刷所使用的油墨含有大量有机溶剂,不仅对人体有害,而且挥发后会造成环境污染,与国家政策要求明显冲突。因此,对于接装纸环保型生产工艺的开发势在必行。关于薄纸凹版印刷使用的水性油墨在国内外已有多年的研究历史,但目前还没有成熟的成果应用,因此,这将是未来接装纸制造行业重点突破的创新点。从印刷工艺方面考虑,水性油墨在柔性版印刷领域使用比较成熟,未来是否会出现柔版印刷工艺生产的接装纸,国内有些生产商已经在积极探索并取得了一些应用成果。另外,我国接装纸外观设计越来越强调个性化和防伪功能,这是制造技术门槛、市场壁垒和保护创新的手段。制造工艺会越来越复杂多变,智能化柔化生产也许将成为未来接装纸制造技术的一个新的发展方向。

参考文献

- [1]张复忠,黄蓓青,魏先福,等.水性凹印油墨光泽度的影响因素[J].北京印刷学院学报,2014(02):17.
- [2]王海梅,骆光林.水松纸印刷加工工艺分析[J].今日印刷,2006(12):19.
- [3]项云,智庆科,罗红艳,等.导热高分子材料在包装印刷领域的研究进展[J].包装工程,2020(05):148.
- [4]肖世昌.食品包装印刷油墨的绿色化[J].广东印刷,2020(01):50.
- [5]孙加振,黄蓓青,魏先福,等.助剂对水松纸水性凹印油墨光泽度的影响[J].中国印刷与包装研究,2010(S1):392.

(作者单位:福建省鑫叶投资管理集团有限公司)