

生活用纸良好生产规范(GMP) 合规情况探讨



作者简介：陈春霞女士，高级工程师，在读工程博士研究生；主要研究方向：制浆造纸绿色制造清洁生产。

陈春霞^{1,2} 武书彬¹ 程皓¹ 魏琪¹

(1. 华南理工大学轻工科学与工程学院, 广东广州, 510640;

2. 广东省东莞市质量监督检测中心(国家纸制品质量监督检验中心), 广东东莞, 523808)

摘要：介绍欧盟法规关于厨房用纸和餐巾纸的指南要求，着重分析其对生活用纸的良好生产规范(GMP, Good Manufacturing Practices)的要求，并对我国生活用纸生产过程符合欧盟法规中GMP的合规程度进行初步探讨。

关键词：生活用纸；欧盟法规；良好生产规范

中图分类号：TS761.1 **文献标识码：**A **DOI：**10.11980/j.issn.0254-508X.2019.10.010

Discussion on the Situation of the Tissue Paper Production in Compliance with Good Manufacturing Practices

CHEN Chunxia^{1,2,*} WU Shubin¹ CHENG Hao¹ WEI Qi¹

(1. School of Light Industry Science and Engineering, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong Province, 510640;

2. Dongguan Quality Supervision Testing Center (National Paper Products Quality Supervision Inspection Center),

Dongguan, Guangdong Province, 523808)

(*E-mail: ccx@gddqt.com)

Abstract: The guideline requirements concerning kitchen towel and napkins paper in EU regulation were introduced, and particularly the requirement for tissue paper in compliance with GMP (Good Manufacturing Practices) was analyzed, and the compliance of GMP for tissue paper production in China was discussed.

Key words: tissue paper; EU policy statement; GMP

生活用纸是一类与人们日常生活密切接触的造纸产品，其包括用于擦拭嘴部、脸部、手部等人体部位的纸巾纸（如面巾纸、餐巾纸、手帕纸等），用于如厕后使用的卫生纸、人体用湿巾、擦手纸以及厨房用纸等纸制品。随着国内人民生活水平的不断提高，生活用纸消费量和产业规模持续高速增长，据统计，2017年度，我国生活用纸生产量960万t，比上一年同期增长4.35%；消费量890万t，比上一年同期增长4.22%。

各类生活用纸在人们的日常生活中广泛使用，与消费者的生活质量、卫生与健康密切相关，当前生活用纸及纸制品的生产合规性、产品质量与安全存在潜在隐患，特别是其中化学品辅料（湿强剂、香味剂、杀菌剂、增白剂、分散剂、柔软剂、剥离剂等）的添加限量没有相关标准或行业规定进行指导，其对人身健康的安全性存在风险隐患。目前，我国还没有建立

基于生活用纸及纸制品生产合规性评价及产品安全质量监控技术体系，有必要加快该方面的研究。

本文引入欧盟公共健康委员会食品接触材料专家委员会《关于薄页厨房用纸和餐巾纸的政策综述》^[1]中厨房用纸和餐巾纸的良好生产规范（GMP, Good Manufacturing Practices）、风险规避关键控制点等要求，初步探讨餐巾纸等生活用纸抄造过程GMP合规情况，包括从原料、过程控制、风险源、终端产品的用途、暴露量等全要素。以期为我国建立基于生活用纸及纸制品生产合规性评价及产品安全质量监控技术体系提供基础与参考。

1 欧盟法规的概况

欧盟公共健康委员会食品接触材料专家委员会

收稿日期：2019-06-07(修改稿)

《关于薄页厨房用纸和餐巾纸的政策综述》中厨房用纸和餐巾纸 (Tissue Paper Kitchen Towels and Napkins)^[1] (以下简称“该指南”) 规定了厨房用纸和餐巾纸应达到消费者安全使用的标准。该指南中涵盖的厨房用纸和餐巾纸应该按照 GMP 来制造, 以便在正常或可预见的使用条件下不危害人类健康, 不造成与其接触的食品感官性质劣变以及不可接受的成分变化。为了保证厨房用纸和餐巾纸的安全性, 该指南在原材料、加工技术、产品的预期用途、暴露水平等方面做了详细的规定。

生活用纸中厨房用纸和餐巾纸的主要用途是清洁和吸收, 并不专门与食品接触, 但存在间接接触食品的可能, 在使用过程中与食品的接触时间基本较短。此外, 已经证明厨房用纸和餐巾纸在食品中无明显迁移, 消费者皮肤暴露接触机会也比较低。因此它们不在欧洲理事会关于拟与食品接触的纸和纸板材料的决议 AP (2002) 1^[2] 适用范围之内, 也不适用执行决议中的技术文件。

然而国内生活用纸市场上随处可见包装标识标注符合欧洲决议 AP (2002) 1 的情况, 存在合规评价乱象, 笔者建议应该依据本文中该指南来进行生活用纸合规评价。

2 欧盟法规的技术内容

2.1 原材料方面的规定

厨房用纸和餐巾纸的制造商应该按照该指南中关于原材料的规定选择原材料, 其中对于印刷油墨的使用也做了相关的规定。

2.1.1 纤维成分

厨房用纸和餐巾纸可以由原生纤维、回用纤维或二者混合制成, 纤维原料应依照该指南第 7 部分 (回用纤维) 和第 8 部分 (GMP) 中的相关规定进行选

择。第 7 部分 (回用纤维) 规定了废纸的分类、回用处理工艺、废纸浆抄造的厨房用纸和餐巾纸的成品测试等。厨房用纸和餐巾纸可以使用经欧共体法律、遵守 SCF 评估导则的成员国国家法律或美国法律认可的用于食品接触材料的合成纤维。

鉴于我国目前的实际情况, 生活用纸中的纸巾纸和厨房用纸目前实行原料限定, 只能使用原生纤维, 不得使用回用纤维, 因而该指南中关于此条对纤维成分的规定不适用于我国的生产实际; 但在卫生纸及擦手纸等生活用纸领域, 使用回收纤维进行生产时可以参照该指南的相关规定, 有助于如何脱墨制造废纸浆料, 保证生产过程及终端产品质量。

2.1.2 非纤维成分 (印刷油墨除外)

非纤维成分 (印刷油墨除外) 的使用应符合该指南附录 1 对功能性添加剂和加工助剂所规定的特别要求, 不应使用禁用清单规定的助剂。

该指南不包括化学品的目录清单, 而是列出了生产厨房用纸和餐巾纸常用的以及禁止使用的化学助剂。此外, 对可能潜在构成消费者风险的化学助剂需要进行特定的检测。

根据使用功能的不同划分, 将用于厨房用纸和餐巾纸的功能助剂主要种类列于附录 1 的表 11 中, 并列出其典型的用量范围、一般迁移潜能和相关限量。本文选取部分助剂列于表 1 供参考。

该指南对化学助剂的规定比较全面, 但是目前国内对生活用纸生产过程中所添加的化学助剂对终端产品安全性能影响的评估及全面监控尚且不足。这些化学助剂在生产过程中经过一系列的工序之后残留在最终产品中, 对产品的安全质量有影响, 对产品使用者的人身安全、环境生态和产品的再回收利用都会有影响, 存在潜在的风险。

以厨房用纸和餐巾纸主要的功能助剂湿强剂为

表 1 对助剂的规定

功能/用途	化学物质	典型的剂量范围 /mg·dm ⁻²	潜在的迁移能力		限量
			水性食品中	油脂类食品中	
干强剂	丙烯酸与丙烯酰胺的共聚物	0.075~0.90	低	低	商业产品有效物质中丙烯酰胺单体<0.1%, 食品中丙烯酰胺<10 μg/kg。
干强剂	二甲基二烯丙基氯化胺或其他阳离子助剂 改性或未改性的聚丙烯酰胺	0.075~0.90	低	低	商业产品有效物质中丙烯酰胺单体<0.1%, 食品中丙烯酰胺<10 μg/kg。
湿强剂	乙二醛接枝聚丙烯酰胺	0.075~3.0	低	低	商业产品有效物质中丙烯酰胺单体<0.1%, 食品中丙烯酰胺<10 μg/kg。
湿强剂	聚酰胺环氧氯丙烷树脂	0~7.5	低	低	水提取物中 3-MCPD<12 μg/L, DCP<2 μg/L。

例, 目前国内用于生活用纸的主要湿强剂是聚酰胺环氧氯丙烷树脂 (PAE), 主要湿强剂 PAE 及其残留的测试结果表明^[3-4], PAE 湿强剂中有机氯代低聚物环氧氯丙烷 (ECH)、1,3-二氯-2-丙醇 (DCP)、3-氯-1,2-丙二醇 (MCPD) 三者之和超出 0.7% 的国家标准^[5]及欧盟生活用纸标签法令规定^[6]的要求, 存在较严重的超标问题。该指南中规定纸巾纸水萃取液中 3-MCPD < 12 μg/L 及 DCP < 2 μg/L (如表 1 所示), 即对纸巾纸迁移出来的 DCP 及 MCPD 进行了限定。从 PAE 湿强剂原液的测试结果^[3-4]可知, DCP、MCPD 检出量较大, 而且 DCP 的检出浓度远超过 MCPD, 因此纸巾纸成品中 DCP 的残留量更高, 而该指南对纸巾纸水萃取液中的 DCP 限值更严, 所以纸巾纸成品中 DCP 的残留风险可能性更高。纸巾纸等生活用纸与人们日常生活密切接触, 尤其是用于擦拭嘴部、脸部、手部的面巾纸、餐巾纸、手帕纸等。这些重要的人体部位皮肤暴露会接触到纸巾纸中的有害物质 (湿强剂 PAE 残留有机氯代低聚物, 尤其是 DCP), 长期接触将对使用者的身体健康带来潜在的风险隐患。特别是针对儿童、婴幼儿专用的纸巾纸, 存在的风险隐患就更加需要引起重视。

2.1.3 印刷油墨

印刷油墨的使用应依照该指南附录 2 中的相关规

定, 其中包含了常用于厨房用纸和餐巾纸的印刷油墨中含有的物质。用于生活用纸的典型印刷油墨为水性油墨, 对油墨的连接料、颜料、添加剂等组分进行规定, 生活用纸生产使用的典型连接料为丙烯酸和甲基丙烯酸树脂, 包括苯乙烯化和聚氨酯树脂。颜料不得含有禁用物质, 对其中的重金属、芳香胺、多氯联苯、炭黑中甲苯可萃取物含量等有害物质进行限定。对添加剂如消泡剂、杀菌剂、增稠剂等成分及用量范围进行了规定。

2.2 GMP 介绍

GMP 是质量控制和产品质量安全保证的基础, 提供了影响厨房用纸和餐巾纸质量以及适用性关键因素的管理和使用建议, 特别是与食品接触的安全性, 涵盖了从原材料采购到从制造商发货的所有生产阶段。

GMP 基于相关质量管理体系的原则, 如 ISO 9000 系列。它还基于风险管理体系的相关原则, 如 HACCP。管理系统涵盖生产的每个阶段, 包括原材料的采购, 以及加工、制造和检测、完工、运输等生产的不同阶段; 包括手册、生产程序文件、检测规范; 处理、储存、包装、保存、产品识别和交付; 人员培训, 内部审核; 生产和质量记录等内容。具体的 GMP 规定要求见表 2。

表 2 GMP 规定

规定	要求
管理责任	管理层必须作出质量政策的坚定承诺, 确保每一级组织被赋予并能理解适当的责任和权威。
人员培训	所有人员应了解其职责和责任。人员的培训应以适当的方式进行和评估。食品接触制造要求应作为新员工入职培训的一部分, 应保存评估和培训记录。
质量体系	应实施一个适用的质量体系以确保产品符合规定的要求, 必须实施程序控制以避免在同一机器上生产不同产品时易发生的混乱, 例如厨房用纸、餐巾纸以及其他生活用纸产品。
原料 (纤维和非纤维成分)	必须实施一个体系以确保购买的原材料符合最终产品的要求, 包括原料和回用纤维。 只能与“合格的供应商”合作。可以通过 ISO 9000 认证的供应商, 或者是存在长期的合作关系并通过持续的原料质量保证测试建立的值得信任和可靠的供应商。 来自新供应商或者新等级的所有材料应评估是否适合作为最终产品的原料。如果评估结果令人满意, 则可以作为原材料使用, 并根据商定的规格进行采购。 所有购入的原料都应以这种方式 (如果必要, 在单独的区域) 清楚地标识和存储, 以避免发生使用不适合厨房用纸和餐巾纸原料的情况。原料储存区域应保持适当的清洁和卫生, 以尽量减少原料污染的风险。
过程控制	这个过程必须有明确的界定和规划; 必须证明该过程在规定的情况下可以持续运行。由于生活用纸技术的复杂性, 尤其是为了避免和去除污染的可能性, 应该高度重视对过程参数的控制。每个工厂或生产商必须在其自己的过程中识别并掌控关键的控制点, 作为风险分析的结果。
产品的处理、储存、包装、完整性和交付	产品的处理、储存、包装、完整性和交付必须得到控制。特别重要的是库存中的物品可以很容易识别, 并且只能用于预期的最终用途。 储存、包装、完整性和交付 储存区域应保持适当的清洁和卫生。 需要制定适合的程序以确保只发送符合商定质量标准的产品。

表2 GMP规定 (续表)

规定	要求
可追溯性	<p>所有成品都应贴上标签,以便能够追溯其生产过程的相关数据。</p> <p>成品和原料的可追溯性使得能够在生产厨房用纸和餐巾纸的工厂中沿着供应链进行有效的召回程序,并且是确保消费者安全的基本工具。如果需要,也可以向主管当局提供关于可追溯性的信息。</p> <p>建议厨房用纸和餐巾纸制造商采取以下程序:</p> <p>(a)每次原料的交付,应记录交货日期和供应商名称。此外,每次交货应在接收时进行查验,以验证其是否符合相关要求,此信息应保存至少3年。</p> <p>(b)生产过程的质量管理体系文件应进行保存,以便能够在任何有缺陷产品的召回程序中识别相关成品和原料。</p> <p>(c)厨房用纸和餐巾纸的制造商应能够识别已经包装的厨房用纸和餐巾纸,例如通过代码。该识别功能应使产品和生产地址、生产日期之间存在关联性,产品识别和客户之间的关联性应进行记录并在适当时传达给客户。</p>
检验	<p>必须制定相应的检测和验收程序,以验证成品是否符合商定的质量和安全标准。应采用第6部分(测试条件和分析方法)中规定的测试方法,对于其他检测,优选适合的标准化测试方法(如CEN、ISO等)。</p> <p>当要推出新产品(或者产品组成和生产过程中使用的物质发生实质性变化)时,应根据第6部分(测试条件和分析方法)规定的测试方法对产品和生产工艺进行验证。</p> <p>工艺验证的分析应在三个完全相同且独立生产的产品中执行,过程偏差应加以控制。</p>
质量记录	<p>质量测试的结果必须进行记录和归档。质量记录程序必须进行界定,以确保质量报告的准确识别、收集、归档和分发(至少保存一年)。</p>
校准程序	<p>检查、测量和测试设备应定期维护和校准,校准程序的记录应至少保存一年。</p>
审核	<p>应制定程序以验证质量体系的运行准确性,这些根据所选择的质量方案会有所不同。</p>

目前国内规范的生活用纸企业基本能做到质量体系、过程控制等从原材料的采购、生产制造、到完工运输等不同阶段的GMP要求。但是,由于目前国内缺乏针对生活用纸生产的GMP规定,还存在生活用纸生产领域生产过程不规范的现象,从而导致终端生活用纸产品存在质量安全隐患。

2.3 GMP危害清单和建议的预防措施

厨房用纸和餐巾纸的生产阶段包括从原料的购买到成品运输,每个生产阶段存在的可能相关危害以及预防措施如表3所示。表3指明了在该指南的一般背景下遇到该情况可采取的较好措施。也表明了任何风险管理体系中必需的典型因素。生产商依据自身情况决定附加项目进行风险分析。

表3 危害清单和建议的预防措施

阶段	可能的危害	建议的预防措施
纤维原料		
(a)采购前的选择	由于使用安全性未确定的原料,导致的化学和/或微生物污染源。	参考该指南5.1(纤维成分)。
(b)运输(交货到厂)	由于运输环境的卫生问题(如卡车等),导致的化学和/或微生物污染源。	参考运输商和供应商的规定。
(c)接收、储存、处理	由于储存时适合食品接触级别和不适合食品接触级别的原料混合,导致的化学和/或微生物污染源。	设置单独区域(如果相关),遵守程序规定(质量保证)。
非纤维原料		
(a)采购前的选择	由于使用安全性未确定的原料,导致的化学污染源。	参考本指南5.2(非纤维成分)。
(b)运输(交货到厂)	由于运输环境的卫生问题(如卡车、运输箱等),导致的化学和/或微生物污染源。	参考运输商和供应商的规定。
(c)接收、储存、处理	标签错误导致购入不正确的原料。	订单上标明产品的技术指标,订购时明确产品要求。
	由于环境的卫生问题,导致的化学和/或微生物污染源。	选择合适的场所,保持场所的清洁卫生(适当的清洁、虫害控制等)。
	由于大容量存储造成的交叉污染导致的使用错误以及化学和/或微生物污染源。	设置单独区域(如果相关),遵守程序规定(质量保证)、存储期限和条件(注意使用的有效期)。

表3 危害清单和建议的防治措施 (续表)

阶段	可能的危害	建议的预防措施
制浆	原料使用错误,导致不适当的原料加入制浆系统。	生产规范。
	由于虫害导致的纸浆微生物污染。	保持场所的清洁(虫害控制等)。
	生产转移(从非食品接触产品到食品接触产品)导致的化学污染。	生产规范,等级转移程序。
脱墨、助剂的制备和使用	有害物质浓度不当或过量,导致的物理特性不足和/或化学污染。	遵守程序规定,保持记录。
	由于制备过程中微生物滋生,导致的微生物污染。	遵守程序规定,清洁制备箱,存储条件控制(如温度),用杀菌剂预防处理。
磨浆、洗涤、稀释和纸页成形	由于卫生问题(胸辊、流送过程),导致的微生物污染。	适当的清洁和/或抑菌处理。
	网布清洁剂的使用导致的化学污染。	如果化学品不适合与食品级材料接触,则需要将清水与机器的其他部分隔离。
过程水处理	生产过程水中微生物的滋生。	适当的防腐浆处理
	溶解胶体物质的聚集。	过程水净化,如浮选。
干燥、起皱、压光、卷取、复合和分切	脏污由于冷凝或厂区灰尘撒落在卷轴上。	场所的适当维护和清洁。
化学助剂处理	由于用量的积累、超出规定的误差或超出规定要求,导致的物理特性不足或化学成分污染。	遵守程序规定。
	制备过程中微生物的滋生导致的微生物污染。	遵守程序规定,清洁制备箱,存储条件控制(如温度),用杀菌剂预防处理。
母卷轴处理	脏污由于冷凝或厂区灰尘撒落在卷轴上。	场所的适当维护和清洁。
	托盘的清洁度不足或木材的不适当处理,导致的化学和/或微生物污染。	
产品区	与清洁剂的泄漏或残留有关的化学污染。	限定有害的清洁产品的存储量和其在产品区中的残留量,遵守程序规定。
	与场所温度、湿度以及卫生问题有关的微生物污染。	清洁和卫生。
加工区	与清洁剂的泄漏或残留有关的化学污染。	限定有害的清洁产品的存储量和其在产品区中的残留量,遵守程序规定。
成品的过程控制和质量控制	由于可能超出了调控容限导致的物理和/或化学特性不足。	遵守程序规定,过程控制,降级和识别超出规范产品,记录。能够清晰准确识别实验室分析样品。
标签	纸张识别错误或批次混乱导致采用不适合的纸张。	遵守程序规定。
成品存储	由于较差的储存条件(湿度,温度)或储存时间过长,纸张的物理或化学特性降低。	控制适当的条件,遵守程序规定,预防性维护程序,维持存储区域的清洁(适当的清洁,虫害控制)。
	与存储区域卫生问题有关的微生物污染。	遵守程序规定,维持存储区域的清洁(适当的清洁,虫害控制)。
运输	纸张识别错误、批次混乱和较差的装载和运输环境,导致采用不适合的纸张。	执行关于运输的规范。
	运输工具较差的条件和卫生问题,导致的微生物污染。	遵守程序规定。
	运输工具之前运输过污染性产品导致的化学污染。	执行关于运输的规范,要求使用没有运输过化学品和恶臭产品的运输工具,遵守程序规定。

目前国内生活用纸企业在生产时存在纤维原料交叉污染的问题,腐浆、封闭水循环导致的微生物滋生问题,化学助剂累积导致的安全质量隐患问题,加工、储存、运输过程导致的质量问题等。消费者对生活用纸卫生质量的要求高,每个生产阶段都有可能产生导致产品质量风险隐患的生物学和/或物理的和/或化学的危害,因此加强规范生产,增强风险管理意

识,时刻警惕危害发生点,时刻关注风险规避关键控制点,及时采取预防纠正措施,对保证产品质量安全起到重要作用。

2.4 质量要求

该指南中的厨房用纸和餐巾纸需要满足以下条件。

这些产品中的成分迁移到食品中的量不能危害人

体健康,或者造成食品中某些成分发生不可接受的变化,或者造成感官性质劣变。

产品不应释放对食品有抗菌作用的物质,应具有合适的微生物安全性,这些都需要良好的生产操作规范来保证。

厨房用纸和餐巾纸应符合表4和表5中的要求。

表4 产品质量规定

物质	最大残留量(QM限量)/(mg·dm ⁻² 纸或纸板中)
镉	0.002
铅	0.003
汞	0.002

表5 产品质量要求

物质	含量/(mg·kg ⁻¹ 纸或纸板中)
五氯苯酚	0.15

当验证产品是否符合规定要求时,应遵照该指南第6部分中关于测试条件和分析方法规定的原则进行。

厨房用纸和餐巾纸生产企业应保证使用生产过程产生的二噁英(多氯联苯类和二苯并呋喃)为尽量低水平的原料。

目前,市面上流通的生活用纸外包装标识标注符合欧洲决议AP(2002)1^[2]的情况,通常是基于AP(2002)1进行测试所得的合规检验报告,主要进行了防腐效应、二苯甲酮及4-甲基二苯甲酮特定迁移、重金属(铅、镉、汞)、五氯苯酚、荧光物质等测试及合规评价。其中重金属(铅、镉、汞)、五氯苯酚是AP(2002)1条款中的规定,其他项目是其技术文件的相关规定。该指南中的质量要求与AP(2002)1条款中对重金属(铅、镉、汞)、五氯苯酚的规定一致。AP(2002)1是对与食品接触纸和纸板材料和制品的相关规定,其要求比厨房用纸和餐巾纸等生活用

纸产品更高更全面。

3 结论

欧盟法规关于厨房用纸和餐巾纸的指南要求保证了厨房用纸和餐巾纸的使用安全。该指南在原材料、加工技术、产品的预期用途、暴露的环境等方面做了详细的规定。本文着重分析其对生活用纸GMP、风险规避关键控制点等要求,并对我国生活用纸生产过程中符合欧盟法规GMP的合规程度进行初步探讨。初步探究结果表明,目前我国国内规范的生活用纸企业基本能做到生产不同阶段的GMP要求。但由于目前我国国内缺乏针对生活用纸生产的GMP规定,还存在生活用纸生产领域生产过程不规范的现象。此外,风险危害分析表明,每个生产阶段都有可能产生导致产品质量风险隐患的生物学和/或物理的和/或化学的危害,需要强化风险规避的关键控制点,加强预防措施以保障终端生活用纸产品质量安全。

参考文献

- [1] Public Health Committee, Committee of Experts on Materials Coming into Contact with Food, Policy Statement Concerning Tissue Paper Kitchen Towels and Napkins [S]. Version 1. 2004-09-22.
- [2] Public Health Committee, Committee of Experts on Materials Coming into Contact with Food, Policy Statement Concerning Paper and board materials and articles intended to come into contact with food-stuffs[S]. Version 1. 2002-12-19. (Resolution ResAP(2002)1.)
- [3] Yan N, Wan X F, Chai X S. Determination of chlorinated volatile organic compounds in polyamine epichlorohydrin solution by headspace gas chromatography[J]. Chromatogr. A, 2017, 1496:163.
- [4] Yan N, Wan X F, Chai X S. Determination of 3-chloro-1,2-propanediol in polyamideamine epichlorohydrin resin solution by reaction-based headspace gas chromatography[J]. Separation Science, 2018, 41:1576.
- [5] GB/T 36420-2018《生活用纸和纸制品化学品及原料安全评价管理体系》[S].
- [6] 2009/568/EC establishing the ecological criteria for the award of the Community Eco-label for tissue paper [S]. CPP

(责任编辑:常青)

· 消息 ·

《Paper and Biomaterials》采编系统正式上线

为了与国际化接轨,提高稿件管理工作效率,方便作者投稿、专家审稿、读者浏览,《Paper and Biomaterials》采编系统现已正式上线。《Paper and Biomaterials》采编系统主要包括:投稿登录(Submission Online)、审稿登陆(Review Online)、读者登录(Reader Log In)、管理员登录(Admin Log In)、当期目次(Current Content)、过刊浏览

(Earlier Issues)等。在线投审稿平台采用的是科睿唯安的ScholarOne Manuscripts系统。ScholarOne采用云计算模式。在有网的情况下,作者、审稿人等可通过电脑或智能手机完成稿件处理,极大地提高了稿件处理效率利用。利用Web of Science数据库,审稿人还可及时查找与待审稿件相关的文献,提高审稿质量。