

《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》

国家标准修订编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

GB/T 30671—2014《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》自2015年7月1日实施以来，对规范纸质印刷品紫外线固化光油上光工艺过程、提高产品质量、促进相关材料和工艺应用发挥了积极作用。近年来，随着绿色印刷、质量分级、过程控制精细化和检测手段不断发展，原标准在技术指标完整性、过程控制针对性、检测方法适用性以及现行相关标准协调性等方面，已难以完全适应行业高质量发展需求。为进一步提升纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制水平，增强标准的先进性、适用性和可操作性，有必要对原标准进行修订。

2025年9月5日，国家标准化管理委员会批准下达了对国家标准GB/T 30671—2014《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》的修订立项（计划号20254830-T-421），项目继续由全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)归口。全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)据此协调相关单位，组建标准起草组，开启本标准的修订工作。项目完成上报的时间为2027年1月5日，工作期限16个月。

（二）主要工作过程

1. 前期准备与资料研究

标准修订项目立项申报后，全国印刷标准化技术委员会秘书处专程派人到项目的主导单位东莞市浩彩油墨科技有限公司拜访，双方一起系统梳理了GB/T 30671—2014实施以来的应用情况，分析了纸质印刷品UV上光在原材料、设备、工艺控制、成品质量和检验方法等方面的实际问题，重点研究了现行标准与GB/T 38608—2020《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的测定方法》及相关材料、工艺、检测标准之间的关系，对标准修订的必要性、可行性和重点内容进行了充分论证。

2. 第一次起草组会议

2026 年 1 月 6 日，全国印刷标准化技术委员会在东莞凯里亚德酒店召开《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》修订起草组成立暨第一次工作会议。10 余位专家和技术人员代表起草单位参加了会议。

会议成立了标准起草组，确定了起草组单位和组长单位。同时明确由参会专家组成起草组，统筹安排标准修订相关事宜；组长为庞秋德，副组长为黄振华、张群峰。会议还同意组建标准执笔组，负责落实会议决议、修改标准文本、起草编制说明及相关上报文件，执笔组组长为黄振华。

会议首先介绍了项目来源和前期预研情况，随后重点围绕标准题目、框架结构和需要修订的技术内容进行了研究。会议认为，原标准引言内容已不适应当前技术要求，建议删除；对术语和定义进行了梳理和修改完善；围绕 UV 光油固化能量测量问题，建议在相应条款中保留对 EIT UV Power Puck II 四通道能量计的说明性脚注，并明确该说明仅为方便使用者理解，不构成对商品的认可。会议还讨论了光油中挥发性有机化合物（VOCs）含量问题，确定由起草单位送样或自行按照 GB/T 38608 规定条件进行测试，积累数据，并要求于 2026 年 3 月 10 日前完成数据测试。针对底油条款，会议认为随着技术进步，底油已不是必须使用的材料，建议删除相关内容。会议确定由起草组于 2026 年 3 月 20 日前形成起草草案第 1 稿，并于 2026 年 3 月底或 4 月初召开第二次工作会议。会后，执笔组根据会议意见形成了标准起草草案第 1 稿。

3. 第二次起草组会议

2026 年 6 月 9 日，全国印刷标准化技术委员会在北京前门富力智选假日酒店召开《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》修订起草组第二次工作会议。会议由全国印刷标准化技术委员会主持，10 余位专家和技术人员代表起草单位参加了会议。

会议同意增加陕西北人印刷机械有限责任公司、武汉艾特包装有限公司为起草组单位，回顾了第一次会议纪要内容及会后完成的工作情况。在第一次会议形成草案初稿和测试数据的基础上，会议对标准草案进行了进一步审议和修改。会议再次讨论了 UV 光油固化能量测量问题，同意在标准相应条款中保留 EIT UV Power Puck II 四通道能量计说明性脚注；对光油中挥发性有机化合物（VOCs）含量问

题，明确按照 GB/T 34675—2017 第 7.1 条进行测试，并按照第 8.2 条进行计算；针对光油气味问题，建议在光油条款中增加“无刺激性气味”的要求；针对色差问题，一致同意用更接近人眼感觉的 2000 色差公式替代 1976 色差公式，并要求会后对色差数据进一步测试验证。除上述议题外，会议还对全部要求条款和检测方法条款逐一进行了梳理、探讨和优化。会议建议起草组于 2026 年 6 月底前形成征求意见稿草案及编制说明，并争取于 2026 年 7 月正式在全行业公开征集意见和建议。会后，执笔组根据会议纪要和反馈意见对标准草案进行了系统修改完善。

4. 试验验证与文本完善

为验证标准技术内容的科学性和适用性，起草组结合行业实际，围绕 UV 光油黏度、最低固化能量、挥发性有机化合物含量、表面张力、光泽度、结合牢度、耐磨性、爆线和色差等项目开展了验证分析，并对相关检测方法的适用性进行了研究。第一次会议后，起草组重点对 VOCs 含量测试数据进行了积累；第二次会议后，又针对 2000 色差公式替代 1976 色差公式的可行性进行了补充测试和验证。根据验证情况，进一步调整和完善了有关技术要求和检测方法表述。

5. 形成征求意见稿文件

2026 年 6 月，起草组按照会议要求初步完成标准文本起草和标准说明文件的编写工作，经起草组专家确认后上报全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)秘书处。在起草组专家配合下，全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)秘书处对上报文件进行审核和修改完善，于 2026 年 8 月中旬形成正式的标准征求意见稿文件。

6. 公开征求意见和建议

2026 年 8 月 28 日，全国印刷标准化技术委员会通过国家标准委标准制修订系统、全国印刷标准化技术委员会网站、印刷标准化专家微信群等渠道，在全行业公开征集《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》征求意见稿文件的意见和建议，为期 2 个月。

（三）标准编制的主要成员单位及其所做的工作

本文件起草单位：东莞市浩彩油墨科技有限公司、扬帆新材料（浙江）股份有限公司、南昌印钞有限公司、广州市帝天印刷材料有限公司、大理美登印务有限公司、武汉易锦包装印务有限公司、广东毅科新材料有限公司、陕西北人印刷机械有

限责任公司、武汉艾特包装有限公司、上海烟草包装印刷有限公司、颐中（青岛）包装有限公司、群伟创智能科技（江苏）有限公司、东莞铭丰包装股份有限公司。

本文件主要起草人：黄振华、庞秋德、范学峰、华芳、谢锡藩、段正红、林亚飞、胡敏生、李征、岳敏、张群峰、张崇明、曾龙、赖适君、邹文强、孙秀萍、孙代东。

其中，黄振华、庞秋德作为组长单位的专家代表，主要负责标准修订的总体协调、会议组织、技术内容统筹和文本起草工作；李征、孙秀萍负责从设备角度对相关条款提出技术建议；其他单位的专家范学峰、华芳、谢锡藩、段正红、林亚飞、胡敏生、岳敏、张群峰、张崇明、曾龙、赖适君、邹文强、孙代东结合生产实践，对工艺控制、成品质量要求和条款可操作性提出意见。执笔组黄振华负责根据会议决议修改标准文本并起草编制说明及相关上报文件。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

（一）编制原则

1. 坚持规范性原则。标准编写严格遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求，确保标准结构完整、表述规范、内容严谨。

2. 坚持继承与发展相结合原则。在充分继承 GB/T 30671—2014 成熟内容和基本框架的基础上，结合近年来纸质印刷品 UV 上光工艺、材料性能、设备能力和检测技术的发展，对标准内容进行补充、细化和优化。

3. 坚持科学性与适用性相结合原则。标准技术内容以行业实际应用、生产经验和验证结果为依据，既体现技术先进性，又充分考虑企业实施条件和检测可操作性。

4. 坚持协调性原则。标准修订注重与现行法律法规、强制性国家标准以及相关基础标准、方法标准相衔接，避免交叉重复和指标冲突。

（二）确定主要内容的依据

本标准主要内容的确定，重点依据以下几个方面：

1. 依据 GB/T 30671—2014 实施情况进行修订。原标准对 UV 上光的原材料、设备、工艺、成品质量和检验方法作出了基本规定，但随着行业技术进步，部分条款已需要进一步细化，以适应当前产品质量控制要求。

2. 依据行业生产实际确定过程控制要求。UV 上光质量与 UV 光油、纸张表面状态、灯管能量、环境温湿度、涂布量和输纸稳定性等因素密切相关，因此本次修订继续围绕影响质量稳定性的关键环节设置技术要求。

3. 依据现有检测条件确定检验方法。考虑到行业现有仪器设备和检测能力，本标准对原材料、环境参数和成品质量检验方法进行了系统梳理，尽量采用成熟、通行、可重复的检测方法，以增强标准的可实施性。其中，围绕固化能量测量方式、VOCs 测试方法和色差评价方法等重点问题，均经过会议讨论和数据验证后确定。

4. 依据绿色化和安全性发展要求完善相关内容。结合当前对挥发性有机化合物、重金属及邻苯二甲酸酯类物质控制要求，标准在原材料要求中继续保留并强化相关限定内容，同时根据第二次会议意见，增加了光油“无刺激性气味”的要求。

（三）编制过程中解决的主要问题

本标准编制过程中重点解决了以下问题：

1. 进一步明确了原材料控制要求。对 UV 光油的黏度、最低固化能量、挥发性有机化合物限量、气味及相关有害物质限量要求进行了梳理，增强了原材料质量控制的针对性。

2. 进一步强化了设备和工艺控制要求。对紫外灯线功率、发射能量、主波长、冷却功能、油槽要求、环境温湿度、适应性放置时间、固化能量和涂布量等进行了明确，有利于提升过程控制一致性。

3. 进一步完善了成品质量指标设置。围绕外观、光泽度、结合牢度、耐磨性、爆线和色差等关键项目，对质量要求及其表达方式进行了优化，特别是将色差评价由 ab 色差调整为更接近人眼感觉的 00 色差，使其更符合当前纸质印刷品 UV 上光质量控制需要。

4. 进一步提高了检验方法的可操作性。对原材料、环境和成品质量各项目的检测依据及试验条件进行了规范，明确 VOCs 按照 GB/T 34675—2017 有关条款进行

测试和计算，并对固化能量测量装置说明方式进行了完善，增强了检测结果的一致性和可比性。

(四) 标准前后版本之间对比分析

本文件代替 GB/T 30671-2014《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》，与 GB/T 30671-2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“爆线”和“底油”两个术语（见第 3 章，2014 版第 3 章）；
- b) 更改了“挥发性有机化合物”的技术数据（见 4.1.4, 2014 版 4.1.4），增加了“刺激性气味”的技术要求（见 4.1.7）；
- c) 删除了“底油”的技术要求（见 2014 版 4.2）；
- d) 删除了“油墨干燥”的技术要求（见 2014 版 4.3.2）；
- e) 增加了“灯具功率”的技术要求（见 4.3.5）
- f) 更改了“上光准备”的技术要求（见 4.4.2, 2014 版 6.2）；
- g) 更改了“固化能量”的技术要求（见 4.4.3, 2014 版 6.3）；
- h) 更改了“爆线”为“爆裂”（见 5.5, 2014 版 7.5）；
- i) 更改了“色差”的技术数据（见 5.6, 2014 版 7.6）；
- j) 更改了“固化能量”的测量方法（见 6.2.2, 2014 版 8.2.2）；
- k) 更改了“挥发性有机化合物”的测量方法（见 6.2.3, 2014 版 8.2.3）；
- o) 更改了“重金属、邻苯二甲酸酯类”的测量方法（见 6.2.5, 2014 版 8.2.5）；
- p) 删除了“低油”的检测方法（见 2014 版 8.2.6）；
- q) 删除了“成品储存、运输”的技术要求（见 2014 版第 9 章）。

三、主要试验（或验证）情况分析

为保证本标准技术内容科学、合理、可行，起草组在标准修订过程中结合行业生产与检测实际，对有关项目进行了验证分析。

1. 原材料项目验证。围绕 UV 光油黏度、最低固化能量、挥发性有机化合物含量、气味及相关有害物质限量要求，结合现有检测方法对指标设置的可检测性和适

用性进行了分析。第一次会议后，起草组按照 GB/T 38608 组织开展 VOCs 测试数据积累；第二次会议后，进一步明确采用 GB/T 34675—2017 第 7.1 条进行测试并按第 8.2 条进行计算。

2. 工艺控制项目验证。针对环境温湿度、固化能量、涂布量、纸张表面状态等对上光质量影响较大的因素，起草组结合实际生产过程进行了对比研究，验证了相关控制要求的必要性。

3. 成品质量项目验证。围绕光泽度、结合牢度、耐磨性、爆线和色差等项目，起草组结合产品检测和使用情况对指标设置进行了分析。针对色差项目，第二次会议后又对 2000 色差替代 1976 色差进行了补充测试验证，认为相关指标能够较好反映纸质印刷品 UV 上光质量水平。

4. 检验方法适用性验证。对标准引用的检测方法及试验环境条件进行了系统研究，认为各项方法具有较好的可操作性，能够满足标准实施需要。

综合验证结果表明，本标准提出的技术要求和检验方法总体科学合理，具有较强的适用性和可操作性，可作为纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制和质量检验的技术依据。

四、知识产权情况说明

本标准未涉及专利及其他知识产权问题。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

本标准的修订和实施，有利于统一纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求和检验方法，促进原材料、设备、工艺和检测的协同提升，进一步提高产品质量稳定性和一致性。

标准实施后，将有助于：

1. 规范企业生产过程控制，减少因工艺波动导致的质量缺陷；
2. 提高检测判定一致性，降低供需双方质量争议；
3. 推动行业采用更加稳定、绿色和高效的 UV 上光材料与工艺；
4. 促进纸质印刷品印后整饰质量提升，产生良好的经济效益和社会效益。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行有关法律、法规、规章及强制性标准无冲突。

本标准与 GB/T 1.1—2020 等标准化基础文件保持一致，与 GB/T 38608 及相关材料、检测方法标准相协调，与现行纸质印刷品相关标准之间衔接较好。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中，起草组主要围绕以下问题进行了充分讨论并形成一致意见：

1. 关于标准修订方式。经研究认为，GB/T 30671—2014 总体框架仍具有较好的适用基础，因此本次修订采取在原框架基础上补充完善和优化表述的方式进行，而非完全重构。同时，根据第一次会议意见，删除了不再适应当前技术要求的引言内容，并对术语和定义进行了调整完善。

2. 关于原材料和工艺控制条款设置。第一次会议对底油条款是否保留进行了讨论。经研究认为，随着相关技术发展，底油已不是纸质印刷品 UV 上光过程中的必须材料，因此删除了底油相关要求。第二次会议又对光油气味要求进行了讨论，决定增加“无刺激性气味”的要求，以更好体现当前行业质量和使用感受要求。

3. 关于检测方法的选取。起草组重点对固化能量测量方法、VOCs 测试方法及色差评价方法进行了讨论。经研究认为，应优先采用行业已广泛使用、重复性较好、便于实施的方法，并与现行相关标准保持协调。因此，会议同意在固化能量测量条款中保留说明性脚注；VOCs 测试按照 GB/T 34675—2017 有关条款执行；色差评价由 ab 色差调整为更接近人眼视觉感受的 00 色差。

上述分歧意见均已通过会议讨论、资料研究和验证分析妥善解决。

九、标准性质的建议

建议本标准作为推荐性国家标准发布实施。

十、贯彻标准的要求和措施建议

标准发布后，建议全国印刷标准化技术委员会和行业组织做好标准宣贯培训工作，指导印刷企业、材料供应企业、设备企业和检测机构准确理解并实施标准。

同时，建议结合标准实施需要，做好以下工作：

1. 组织开展标准解读和专题培训；
2. 推动检测机构统一检测条件和方法；

3. 引导相关企业完善原材料验收、工艺控制和成品检验制度。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

本标准是对 GB/T 30671—2014《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程控制要求及检验方法》的修订，标准发布实施后代替 GB/T 30671—2014。

十二、其它应予说明的事项

无。

《纸质印刷品紫外线固化光油上光过程
控制要求及检验方法》标准编制工作组

2026 年 8 月