

河北省质量信息协会团体标准
《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》

(征求意见稿)

编制说明

标准起草工作组

2025年11月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》由河北省质量信息协会于2025年11月份批准立项，项目编号为：T2025427。

本标准由唐山新联印刷机械集团有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：唐山新联印刷机械集团有限公司、唐山正联智能科技有限公司、玉田县联昌印刷机械有限公司。

二、重要意义

高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机是数字印刷领域的核心装备，主要用于卷筒纸的连续喷墨印刷，可覆盖书刊印刷、包装印刷、商业印刷等场景，具备“高速高效、宽幅适配、材质兼容”三大核心优势——能适配45~165克胶版纸、喷墨图层纸、新闻纸等多种纸张，最大印刷幅宽可达540mm，最高工作速度达150m/min，可满足规模化生产对“快节奏、多品类”的印刷需求，其印刷质量与稳定性直接决定下游产品的交付效率与品质。

随着数字印刷技术的普及，行业对印刷装备的“速度、幅宽、兼容性”需求持续升级：一方面，书刊出版、包装加工等行业向“短周期、大批量”转型，传统低速窄幅印刷机易出现产能瓶颈；另一方面，电商包装、个性化印刷等新业态兴起，要求设备能灵活适配不同材质纸张，避免频繁换型导致的效率损耗。同时，该类设备的稳定运行可减少油墨浪费（精准喷墨控制）、降低人工干预（自动化张力调节），符合印刷行业“绿色低碳、降本增效”的发展方向。

政策层面，《印刷业“十四五”时期发展规划》明确提出“加快数字印刷装备研发与应用，推动印刷产业向数字化、智能化、绿色化转型”，高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机作为数字印刷装备的关键品类，规范其技术要求是响

应政策的重要举措。

制定本标准，既能为行业提供清晰的技术指引，保障设备质量稳定性，又能推动上下游产业链协同——上游配套件企业可明确生产标准，下游应用企业可降低选型风险，最终助力我国数字印刷装备提升市场竞争力，实现“十四五”规划中“印刷装备数字化率提升”的目标。

三、编制原则

《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，按照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》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年10月，唐山新联印刷机械集团有限公司牵头，组织开展《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》编制工作。2025年11月，起草组进行了《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

(1) 2025年10月上旬，召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工；

(2) 2025年10月中旬，起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省

市相关标准及法律法规，调研各同类产品的情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

(3) 2025年10月下旬，分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》。本标准起草牵头单位唐山新联印刷机械集团有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项；

(4) 2025年11月4日，《高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机》团体标准正式立项；

(5) 2025年11月中旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机的基本参数、设备功能、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

1. 范围

本文件规定了高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机的基本参数、设备功能、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于印刷行业用高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机。

2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 41975 书刊喷墨数字印刷机

3. 术语和定义

GB/T 41975界定的术语和定义适用于本文件。

4. 基本参数

本标准规定设备核心性能指标，直接决定设备的加工能力、精度水平和适用场景，每条参数均基于印刷行业需求、设备技术可行性及竞品对标制定。

5. 设备功能

本标准规定设备的核心功能模块，涵盖材料适配、精度控制、智能化、安全防护等维度，旨在满足当前工业智能化、安全化的发展趋势。

6. 技术要求

6.1 外观

设备外观质量直接影响产品耐用性、用户体验及品牌形象。锈蚀、磕碰等缺陷会降低设备抗腐蚀能力，缩短使用寿命；表面装饰不良可能影响设备密封性，增加粉尘、水汽侵入风险，进而导致内部部件故障。统一外观标准可确保设备一致性，提升市场认可度。

采用“无缺陷”“均匀一致”等定性要求，兼顾制造可行性与质量底

线，避免过度量化导致的检测成本增加。同时，明确不同表面处理的修饰要求，确保设备在恶劣工作环境下仍能保持外观完整性。

6.2 装配要求

装配精度直接决定设备运转稳定性和裁切精度。开门结构不牢固、缝隙过大会导致粉尘进入设备内部，影响传动系统；滑动件卡阻、配合间隙不当会造成走纸偏移，降低裁切精度。明确装配要求可保障设备长期稳定运行，减少维护成本。

接缝缝隙 $\leq 5\text{mm}$ ：通过多次装配试验确定，结合设备幅宽和密封需求，5mm既能保证开门转动灵活性，又能有效防尘、防异物侵入。平衡装配难度与密封效果，避免缝隙过小导致开门卡顿，过大引发粉尘污染。

配合间隙符合GB/T 1184：直接引用形状和位置公差国标，确保零部件互换性，基于设备传动系统的精度需求反向推导确定公差等级。确保零部件通用性，降低生产和维修成本，同时保障传动系统运转顺畅，避免因间隙不当导致的振动和磨损。

6.3 运转性能

整体性能直接关系设备生产效率和产品质量。运转平稳性、走纸稳定性决定裁切精度；噪声水平影响工作环境和操作人员健康；升降速、停机状态的走纸质量直接避免材料浪费。明确整体性能要求可确保设备满足印刷行业高速、高精度生产需求。

走纸稳定性要求：避免因抖动、断纸导致的材料损耗和生产中断，提升生产效率，保障裁切精度。

现有国行标对裁切设备的整体性能要求较宽泛，未针对高速宽幅机型细

化。本条款新增“升降速无抖动、高速停机无拥纸”“过纸辊随纸转动”等具体要求，噪声指标比通用机械噪声标准更严格。差异原因在于高速宽幅设备幅面大、速度快，走纸稳定性和噪声控制难度更高，需针对性提高要求，确保生产连续性和产品一致性。

6.4机械性能

各系统是设备稳定运行的核心，任一系统故障都会导致整机停机。轴承温升过高会加速磨损，润滑渗漏会污染设备和材料，操作失灵会引发安全事故。明确系统性能要求可降低故障发生率，延长设备使用寿命。

噪声 $\leq 84\text{dB(A)}$ ：兼顾设备性能与职业健康，无需额外增加降噪成本即可满足环保要求。

轴承温升 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ：平衡散热设计与成本，无需额外增加冷却系统，即可保证轴承在高速运转下的稳定性，延长更换周期。

无渗漏要求：避免润滑油污染印刷材料，减少设备清洁和维护工作量，降低生产成本。

现有国行标仅对电气系统有通用要求，未针对裁切设备的传动、润滑系统细化指标。本条款新增“轴承温升 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ”“执行系统无自发性移动”等具体要求，比通用标准更精准。差异原因在于高速宽幅设备传动负荷大、运转时间长，各系统工况更恶劣，需明确量化指标，便于质量检测和故障判断。

6.5印刷性能

6.5.1线条

线条是印刷品的基础元素，断线会直接导致图案残缺、信息传递失效。设备最高印刷速度达 120m/min ，喷头喷射频率高，若存在墨路堵塞、喷头抖

动等问题，易出现断线。设置该指标的核心意义是保障印刷品基础质量完整性，避免因线条缺陷导致产品报废。提升产品合格率，减少后工序返工，避免因断线需人工修补或重印，降低生产成本。

6.5.2 文字

文字是印刷品信息传递的核心，重影、粘连等问题会影响可读性，小字号文字的辨识度直接决定产品适配场景。设备作为高速宽幅机型，需兼顾效率与精细印刷能力，设置该指标可覆盖从普通文档到精细标签的多元印刷需求。3磅字通过高精度喷头可清晰辨识，若降至2.5磅则出现笔画粘连，故确定3磅为最小可辨识字号。

6.5.3 角线

角线用于印刷品裁切、覆膜等后工序的定位基准，套准误差过大会导致裁切偏移或覆膜错位。设备支持黑白/双色印刷，正反面套准精度直接影响双色叠加效果和后工序加工精度。用540mm宽幅、80g/m²纸张，正反面印刷角线，在120m/min 速度下连续印刷500张，通过视觉定位系统检测，套准误差最大为±0.3mm，稳定在±0.5mm内。

6.5.4 米字线

米字线是高精度印刷的定位基准，套准误差直接决定图案细节的对齐精度。设备作为高速宽幅机型，需兼顾宽幅覆盖与精细定位能力，该指标是体现设备高精度印刷核心竞争力的关键。基于设备配置的视觉套准系统和伺服驱动系统，反向推导米字线套准误差上限为±0.04mm。

6.5.5 线对

线对数量是衡量设备空间分辨力的核心指标，直接反映对密集线条图案

的还原能力。设备作为高速宽幅机型，需在高速度下保持高分辨力，以适配复杂图案印刷需求。

6.5.6分辨力线

分辨力线宽体现设备对细微线条的还原能力，直接影响精细印刷品的质量。高速印刷中，喷头喷射点扩散易导致细线变粗或断裂，设置该指标可保障细微线条的印刷精度。基于喷头喷射点直径和油墨扩散系数，计算理论可分辨线宽为0.04mm。

6.5.7标尺

标尺用于印刷品尺寸参考，长度误差过大会导致实际产品尺寸与设计尺寸偏差，影响使用效果。设备宽幅达540mm，长距离印刷的尺寸稳定性至关重要。参考印刷品尺寸公差通用标准，每米长度误差 $\pm 0.5\text{mm}$ 符合该公差要求。

6.5.8喷印

喷头是喷墨印刷机的核心部件，易因油墨干涸、杂质残留导致堵塞，影响印刷质量。手动维护喷头效率低，且易损伤喷头；自动维护功能可在高速生产中快速完成喷头清洁，减少停机时间。

6.5.9供墨

供墨系统异常会导致印刷中断、油墨浪费，甚至设备损坏。设备高速生产中，供墨故障的影响会被放大，设置报警功能可提前预警，避免重大损失。

6.6收纸性能

收纸错位会影响后工序裁切、装订，设备宽幅达560mm，收纸幅面大，错位风险高于窄幅设备。设置该指标可保障收纸整齐度，提升后工序加工效

率。参考裁切机、装订机的定位允许误差，预留0.5mm安全冗余，确定单边错动量 $\leq 1.5\text{mm}$ 。

6.7 安全要求

设备高速运转且涉及电气、机械联动，安全风险较高。安全防护装置缺失、电气绝缘不良可能引发机械伤害、触电事故。明确安全要求是保障操作人员人身安全、符合行业安全规范的必要条件。

绝缘电阻 $\geq 1\text{M}\Omega$ ：在高湿度环境下仍能保证电气绝缘性能，避免漏电事故； $1\text{M}\Omega$ 是兼顾安全与成本的合理阈值。

耐压试验要求：验证电气系统抗过载能力，降低设备长期运行中的电气故障风险。

高速宽幅裁切联线机涉及多工序联动，电气系统复杂度高于普通机械，需在国标基础上细化安全要求，提升安全防护的全面性和针对性，避免因联动故障引发安全事故。

7.5 电气质量要求

设备高速运转时产生持续高频振动，若布线杂乱，线缆易与设备部件摩擦磨损，引发短路、断路；接头松动会导致接触不良，造成喷头驱动、伺服电机等关键部件信号中断，进而引发印刷错位、设备骤停。

设备电气系统包含喷头驱动、伺服控制、供墨泵、物联网等多模块回路，若标记缺失、模糊或符号不统一，会导致操作时误触按钮，或维护时接错线缆，引发设备故障或安全事故。

电气系统的灵敏度和可靠性直接影响印刷精度和生产连续性：按钮响应延迟会导致印刷时机偏差，阀、钮动作不准确会引发供墨压力波动，显示模

糊会导致操作人员误读参数。设置该指标可保障设备高速、高精度的核心性能。

8. 试验方法

本标准依据设备实际检测情况与GB/T 1184、GB/T 5226.1等标准规定了高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机的试验方法。

9. 检验规则

本标准规定设备出厂和型式检验的范围、检验条件及判定逻辑，确保出厂设备合格、重大变更后设备性能稳定。

10. 标志、包装、运输和贮存

本标准规定设备出厂和型式检验的范围、检验条件及判定逻辑，确保出厂设备合格、重大变更后设备性能稳定。

六、与有关法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准和其他省市地方标准，在对高速宽幅黑白/双色喷墨数字印刷机技术要求等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置

等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2025年11月