

《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》

(征求意见稿)编制说明

一、任务来源及背景

平版印刷具有图文清晰、压力均匀、色彩鲜艳、干燥迅速等优点，广泛应用于图书报刊、精致画册、宣传单页、产品说明书等业务，目前仍是行业主流印刷方式。但是，平版印刷产品常常出现套印不准、图文变形、重影、网点变大或变小、文字缺笔断划等质量微缺陷，这些微缺陷不易发现，不仅大大影响产品的合格率，还造成了不必要的纸张浪费及成本增加。为了降低这些不利影响，提高产品质量和生产效率，在平版印刷过程中实施必要的检测、控制手段显得尤为关键。

近年来，机器视觉技术以其高效、精准的特性，在印刷行业尤其平版印刷的质量控制过程中得到了广泛应用，显著提升了平版印刷品的质量水平。机器视觉是一项综合技术，包括图像捕捉与处理、机械工程、信息控制、光源照明、光学成像、传感器、模拟与数字视频、信号端口、计算机软硬件等诸多技术单元，技术环节多，技术门槛高。然而，市场上应用于平版印刷的机器视觉检测系统多种多样、参差不齐、标准不统一，导致用户争议及市场争端，严重制约了行业发展。随着国家在制造业领域高质量发展要求及印刷行业转型升级的重要背景下，制定一个具有行业特色、高质量要求的机器视觉标准，不仅符合国家政策方针，更是行业提升的迫切需求。

基于此，为了提高行业技术水平，确保市场产品质量，促进行业健康发展，保障用户权益，中国印刷及设备器材工业协会（简称：中国印工协）联合凌云光技术股份有限公司（简称：凌云光）、江苏凤凰新华印务集团有限公司、北京盛通包装印刷有限公司、北京盛通印刷股份有限公司、苏州钛视元科技有限公司、湖南天闻新华印务有限公司、天津滨海环球印务有限公司、上海扬盛包装印刷有限公司、天津宜药印务有限公司、新乡市新机迪元科技有限公司、中恒永创（北京）科技有限公司、中煤（北京）印务有限公司和广州市普理司科技有限公司等多家企业，共同成立了团体标准《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》项目工作组，开展机器视

觉在行业内应用的标准研究与开发，项目计划完成时间 2024 年。

二、主要起草单位情况

本次标准主要起草单位确认为凌云光，凌云光以光技术创新为基础，围绕机器视觉与光纤光学开展业务，致力于成为视觉人工智能与光电信息领域的全球引领者。公司战略聚焦机器视觉业务，坚持“为机器植入眼睛和大脑”，为客户提供可配置视觉系统、智能视觉装备与核心视觉器件等高端产品与解决方案。公司坚持以客户为中心，赋能电子制造、新型显示、印刷包装、新能源、影视动漫、科学图像、轨道交通等行业的智能“制造”。基于 20 余年在光学成像、视觉软件与算法、核心视觉部件等领域的技术积累，公司持续产品创新，努力成为客户最优的、战略的、信赖的和荣耀的选择。凌云光曾荣获一项国家技术发明一等奖和两项国家科学技术进步二等奖。2022 年，凌云光的“印刷质量智能检测装备”被工信部认定为“制造业单项冠军产品”。2023 年，凌云光印刷检测产品入选工信部“智能检测装备创新产品目录（第一批）”。凌云光在机器视觉的技术基础及印刷行业的积累沉淀将为本次标准的研究、开发及未来的应用提供有力保障。

三、主要工作进展

1、立项、调研阶段

2023 年 8 月~11 月，中国印工协和凌云光就团体标准《单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》相关事宜进行了数次沟通。凌云光的领导多次表态，希望以本次标准的研发为契机，承担行业责任并和行业分享技术成果，共同推动中国印刷行业高质量发展。

平版印刷机在线视觉检测系统是近几年新兴的技术和应用，是对印刷质量有较大影响的前沿技术装备，社会关注度高，为了标准的编制更加科学、实用，中国印工协决定征集更多的参编单位。2023 年 11 月 28 日，中国印工协发布了关于本标准的参编单位征集通知，征集通知发出后，得到江苏凤凰新华印务集团有限公司、北京盛通包装印刷有限公司、北京盛通印刷股份有限公司、苏州钛视元科技有限公司、湖南天闻新华印务有限公司、天津滨海环球印务有限公司、上海扬盛包装印刷有限公司、天津宜药印务有限公司、新乡市新机迪元科技有限公司、中恒永创（北京）科技有限公司、中煤（北京）印务有

限公司和广州市普理司科技有限公司等多家企业的积极回应，这为本标准的起草奠定了坚实的基础。

2、起草阶段

标准起草前，凌云光组织了主要参编人员对相关标准及产品技术进行集中学习。学习了《GB/T 34386-2017 卷筒料印刷品质量检测系统》、《CY/T 93-2013 印刷技术 不干胶标签质量要求及检验方法》、《CY/T 157-2017 印刷品外观质量视觉检测系统使用要求和检验方法》等国家标准、行业标准，并对参与制定这些标准的成功经验进行了总结分享，形成了《标准编写注意事项》、《标准起草行为规范》，对标准参编人员提出具体要求。

2023年12月7日，中国印工协在北京盛通印刷股份有限公司“科创中国”智能与绿色印刷创新基地组织召开了《机器视觉 平版印刷机在线智能检测系统 通用要求》团体标准启动会，分会秘书长王占军主持会议，并就此项团体标准制定的重要意义发表意见，会上宣布了中国印工批准此项团体标准立项等事宜。来自凌云光、江苏凤凰新华印务集团有限公司、北京盛通印刷股份有限公司、天津滨海环球印务有限公司、湖南天闻新华印务有限公司、上海扬盛包装印刷有限公司、苏州钛视元科技有限公司、新乡市新机迪元科技有限公司、中煤（北京）印务有限公司、北京印刷学院等单位的17位专家和技术人员参加了本次会议。会议中，制造商代表凌云光李刚介绍了平版印刷机在线智能检测系统研发、生产、使用情况及性能、指标；用户代表北京盛通印刷股份有限公司彭浩轩介绍该检测系统使用情况及应用要求；行业专家代表北京印刷学院蔡吉飞教授就标准编写要求及注意事项做了详细的讲解。会议决定成立标准编制起草组，并制定了编制工作计划及召开第一次起草会议，宣布团体标准《机器视觉 平版印刷机在线智能检测系统 通用要求》正式启动。

2023年12月27日，在凌云光公司进行了第二次起草会议，凌云光董事长姚毅代表公司欢迎各位专家代表，并感谢中国印工协给予企业参与标准起草的机会，并分享了凌云光推动印刷业高质量发展的使命和愿景。中国印工协理事长助理吴文增强调了标准编写的注意事项，并对新《中华人民共和国标准化法》进行了解读，强调了团体标

准在标准法中的法律地位和重要作用。会议中，起草组对标准的编制目的、总体框架、适用范围等进行了充分讨论，确定了标准的名称为《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能检测系统 技术规范》，明确了标准的适用范围，对标准涉及的指标内容进行了讨论，形成了标准的总体框架方案。

2024年1月30日，在中国印工协会议室，组织召开了标准第三次起草会议，与会专家对标准的第一章到第四章进行了充分讨论，提出了整改意见和建议。主要建议包括：1、范围：适用于以纸张为承印物的单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统；2、术语：漏检率、误检率和GB/T 34386保持一致；3、术语：定位核，更新为“检测模板上用于定位被测产品的特征图像”；4、参数：针对不同的检测速度应给出不同的指标，检测系统按印刷设备速度分为A型和B型。会议上，中国印工协领导充分肯定了标准起草工作，认为前期起草工作做得很充分、很细致，质量较高，下一步要更加认真，考虑未来团体标准升级为国家标准。

2024年3月14日，在中国印工协会议室，组织召开标准第四次起草会议，对上次会议更改内容及遗留问题进行了回顾，对标准的第五章、第六章内容进行了充分讨论，提出了整改意见和建议。主要建议包括：1、第五章与第六章各条内容应一一对应，方便标准使用；2、第五章“要求”对应的第六章“检验”需要具备较高的可执行性，避免使用不确定的语句；3、检测精度应严谨，针对不同的速度给出不同的指标，不同的速度区间对应不同的检测精度。

2024年4月18日，在中国印工协会议室，组织召开了标准第五次起草会议，对上次会议的更改内容及遗留问题进行了回顾，对标准全文进行了通读，结合上下文对标准逻辑、用词、呼应进行了充分讨论，提出了整改意见和建议。主要建议包括：1、明确了术语“过渡像素”的定义和检验方法；2、对光源的自动开关、发热量进行了规定；3、对图像质量的要求进行了充分讨论，对清晰度检验方案进行了分析、讨论，确立了验证方案。

2024年5月23日，在中国印工协会议室，组织召开了标准第六次起草会议，对上次会议的更改内容及遗留问题进行了回顾，对标准

全文进行了通读，对标准内容逐字逐句进行审核。主要建议包括：1、对规范性引用文件进行逐一核实和确认；2、靶标粘贴示意图增加中心线；3、文中所有“缺陷图”和“印品缺陷图”统一为“印品缺陷图”；4、对设备印刷速度进行界定。随后就会议上提出的意见和建议进行了现场更改，更改后又进行了统一复核，最终形成了团体标准《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》（征求意见稿草案）。

2024年5月28日，起草组专家通过“腾讯会议”进行线上沟通，对标准征求意见稿草案及编制说明进行复核。对标准提出了少量的改动和调整：1、术语中检测的英文由“detection”更改为“inspection”；2、5.7.3 “检测系统的电气控制箱接地与印刷机底盘接地应为等电位，应保证良好接地。”改为“检测系统的电气控制箱与印刷机底盘均应保证良好接地”；附录A.1中“靶标总长1000mm”改为“靶标总长不小于最大印刷幅面宽度的70%”。改后形成团体标准《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》（征求意见稿），建议尽快公开征求意见。

四、标准内容编制

1、文件编制原则及主要内容

本文件的编写格式按照 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》进行起草编写。标准结合印刷企业的实际情况，印刷品的真实质量要求，检测系统的发展现状及趋势，通过统筹分析，并广泛征求意见的方法，对视觉检测系统应具备的功能、性能进行了界定。标准包括光源要求、图像质量要求、检测精度要求、系统功能要求、安全要求、电气质量要求、外观质量要求等。

2、标准适用范围

本文件规定了单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统技术规范的术语和定义、系统组成、要求、检验方法、标志、包装、贮存和运输等内容。

本文件适用于以纸张为承印物的单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统。其它印刷方式的在线智能视觉检测系统可参照执行。

3、标准名称

本标准名称为《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》，强调了标准关注的主体为应用于单张纸平版印刷机的在线检测系统，能够体现相关产品的特性和应用场景，标准的名称比较清楚、准确。

五、采用国际标准和国外先进标准情况

未检索到相关的国际标准，没有相应的国际标准可供借鉴。

六、其他应予说明的事项

1、标准性质的建议说明

本标准为您推荐性团体标准，旨在为企业提供指导和参考。在制定过程中，我们充分考虑了国家政策方针的要求，确保标准的权威性和实用性。

2、现行相关标准废止建议

经查询和检索，未发现同类国家标准、地方标准或其他团体标准，因此无需废止现行相关标准。但我们将持续关注行业动态和政策变化，适时对标准进行修订和完善。

通过制定符合国家政策方针的技术规范，我们期待能够推动印刷行业的转型升级和高质量发展，为行业的可持续发展贡献力量。

《机器视觉 单张纸平版印刷机在线智能视觉检测系统 技术规范》

标准制定工作组

2024年5月28日