



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44685—2024

## 印刷机械 油墨干燥及固化装置 能效评价方法

Printing machinery—Energy efficiency assessment method for  
ink drying and curing device

2024-09-29 发布

2024-09-29 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 油墨干燥及固化装置的类型	2
6 能效评价流程	2
7 准备阶段	3
8 试验阶段	4
8.1 设置运行参数	4
8.2 印刷	4
8.3 抽样	4
8.4 油墨干燥（固化）效果的判定	4
8.5 能耗测量方法	5
8.6 测量能耗	5
8.7 收集印刷样张	5
8.8 数据记录与统计	5
9 评价阶段	5
9.1 综合能耗计算	5
9.2 单位产品综合能耗计算	5
9.3 能效评价报告	6
附录 A（资料性） 能效评价边界范围	7
附录 B（规范性） 试验条件	8
B.1 试验环境和场地	8
B.2 试验材料和印刷机	8
B.3 测量仪器	8
附录 C（规范性） 油墨干燥（固化）效果判定方法	9
C.1 油墨干燥（固化）效果判定	9
C.2 试验阶段即时判定方法	9
C.3 试验后补充判定方法	9
附录 D（资料性） 能耗测试数据记录表	10
附录 E（资料性） 油墨干燥及固化装置能效评价表	14
参考文献	15

图 1 油墨干燥及固化装置能效评价流程图 .....	3
图 A.1 油墨干燥及固化装置能效评价边界范围 .....	7
表 1 油墨干燥及固化装置工况稳定状态的判定 .....	4
表 2 抽样方法 .....	4
表 B.1 试验油墨要求 .....	8
表 C.1 油墨干燥（固化）后印刷品的实地密度要求 .....	9
表 D.1 热风干燥装置能耗测试数据记录表 .....	10
表 D.2 IR 干燥装置能耗测试数据记录表 .....	11
表 D.3 UV/UV-LED 固化装置能耗测试数据记录表 .....	12
表 D.4 EB 固化装置能耗测试数据记录表 .....	13
表 E.1 油墨干燥及固化装置能效评价表 .....	14

## 前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国印刷机械标准化技术委员会（SAC/TC 192）归口。

本文件起草单位：浙江美格机械股份有限公司、陕西北人印刷机械有限责任公司、浙江炜冈科技股份有限公司、湖北京华彩印有限公司、北人智能装备科技有限公司、北京梦之墨科技有限公司、西安航天华阳机电装备有限公司、杭华油墨股份有限公司、北京黎马敦太平洋包装有限公司、中广核达胜加速器技术有限公司、浙江亚欣包装材料有限公司、北京印刷学院、苏州科德教育科技股份有限公司、上海出版印刷高等专科学校、深圳市润天智数字设备股份有限公司、河北万杰机械科技股份有限公司、杭州数创自动化控制技术有限公司、北京至一中和科技有限公司、广州锦创环境科技有限公司、天津市职业大学、浙江帝龙新材料有限公司、山东布瑞特油墨有限公司、东莞市浩彩油墨科技有限公司、北京中科印刷有限公司、温州格洛博电子有限公司、北京新华印刷有限公司、浙江正伟印刷有限公司、珠海市墨库新材料有限公司、深圳市永成光电子股份有限公司、温州鸣旭机械科技有限公司、唐山元创自动化科技有限公司、北京天宇星印刷厂、大阳（苏州）智能装备科技有限公司、西安理工大学、中国印刷科学技术研究院有限公司。

本文件主要起草人：刘国方、吴钦伟、李征、李引锋、郭辰翔、车文春、於金华、熊尔重、吴贯华、彭明、孙铁军、梁娟利、陈柏炜、于洋、高云升、李瑜、马志强、沈剑彬、成鹏、许森飞、汪名海、王晓磊、王仪明、武淑琴、沙济洪、乔俊伟、江洪、徐星、胡永杰、屈瑶、梁勇军、倪建宇、付洪标、蔡君丞、田静、吴琼、夏可进、孟婕、张海峰、申苗、张庆华、徐桂荣、庞秋德、方小丹、曾建军、方钦爽、黄星波、张晋、李良、王本洪、明亚强、朱志斌、王万宇、韩宏得、谢守丽、杨东波、林兆江、韦涛、孙中才、刘善慧、侯和平、宁文雄。

## 引 言

油墨干燥及固化装置是印刷机的主要耗能部分，对其进行能效评价将有助于引导印刷企业选择节能高效产品，激发印刷设备制造企业在节能技术开发与研究等方面的创新动力，对印刷行业实现节能低碳生产意义重大。

油墨干燥（固化）是一个包含热量、质量和动量交互影响的复杂过程。本文件在研究油墨干燥（固化）理论的基础上，充分考虑到印刷生产过程中涉及的各种理化因素，建立起一套包括能效评价流程、印刷品油墨干燥及固化状态的合格判定条件、针对不同油墨干燥及固化装置类型的能耗测试方法以及能效数据记录表和能效评价报告在内的能效评价内容体系。本文件将指导油墨干燥及固化装置乃至印刷机进行能效等级划分，同时为第三方机构进行节能效果评判提供方法和依据。

# 印刷机械 油墨干燥及固化装置 能效评价方法

## 1 范围

本文件规定了油墨干燥及固化装置的缩略语和类型，描述了油墨干燥及固化装置的能效评价流程和方法。

本文件适用于各类印刷机中的热风干燥装置、红外线干燥装置、紫外线固化装置和电子束固化装置的能效评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
- GB/T 7706—2008 凸版装潢印刷品
- GB/T 19862—2016 电能质量监测设备通用要求
- GB/T 22778—2021 液晶数字式石英秒表
- GB/T 23649—2009 印刷技术 过程控制 印刷用反射密度计的光学、几何学和测量学要求
- GB/T 26395—2011 水性烟包凹印油墨
- GB/T 26461—2011 纸张凹版油墨
- GB/T 26497—2022 电子天平
- GB/T 32201—2015 气体流量计
- CY/T 254—2022 喷墨印刷墨水使用要求及检验方法
- HJ 371—2018 环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨
- JB/T 6530 印刷机 产品型号编制方法
- QB/T 2624—2012 单张纸胶印油墨
- QB/T 2824—2017 胶印热固着轮转油墨
- QB/T 4580—2013 紫外光固化喷墨打印墨水
- QB/T 4753—2014 丝网印刷油墨通用技术条件
- QB/T 5478—2020 紫外发光二极管光固化胶印油墨
- QB/T 5603—2021 柔印紫外光固化油墨

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**热风干燥装置 hot-air drying device**

利用风机将通过热源的空气以强制性对流的方式与印刷品进行湿热交换，从而加速其表面的油墨膜层变化成为固态或准固态的装置。