

ICS 87.080
分类号: A 17
备案号: 43556-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2730.1—2013
代替 QB/T 2730.1—2005

喷墨打印机用墨水

Ink for ink jet printer

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

QB/T 2730为系列标准，分为两部分：

- 喷墨打印机用墨水；
- 水基喷绘墨水。

本部分为QB/T 2730的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分是对QB/T 2730.1—2005《喷墨打印机用墨水 第1部分：喷墨打印机用墨水》的修改，与QB/T 2730.1—2005相比，主要技术变化如下：

- 标准名称修改为《喷墨打印机用墨水》；
- 修改了“范围”（见1，2005年版的1）；
- 规范性引用文件对版本和引用文件进行了相应的增减和修改；
- 删除了“产品分类”（见2005年版的3）；
- 增加了“术语和定义”（见3）；
- 技术性能要求做如下修改：
 - 修改了“表面张力”和“黏度”的范围（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 删除了“pH”、“打印效果”、“间歇性打印效果”和“耐水性”要求（见2005年版的4.1表2）；
 - 将“色度”修改为“印迹色密度”，并修改其要求（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 将“耐光色牢度”修改为“印迹耐紫外光照性”，并修改其要求（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 将“耐寒性”修改为“冻融稳定性”，并修改其要求（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 将“扩散度”修改为“印迹互渗性”，并修改其要求（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 将“经时劣化性”修改为“贮存稳定性”，并修改其要求（见4.1表1，2005年版的4.1表2）；
 - 删除了“主要包装质量”（见2005年版的4.3）；
 - 增加了“净含量”要求（见4.2）；
- 删除了“卫生安全性”，将其要求归入技术性能要求（见4.1表2，2005年版的4.2表3）；
- 修改了“试验方法”（见5，2005年版的5）；
- 修改了“检验规则”内容（见6，2005年版的6）；
- 修改了“标志、包装、运输、贮存”内容（见7，2005年版的7）。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国油墨标准化技术委员会（SAC/TC 127）归口。

本部分起草单位：辽宁精化科技有限公司、珠海保税区天然宝杰数码科技材料有限公司、北京工商大学、中山大学、国家印刷及办公自动化消耗材料质量监督检验中心。

本部分主要起草人：曹波、杨秋艳、辛秀兰、王小妹、毕明珠、刘德文。

本部分于2005年首次发布，本次为第一次修订。

喷墨打印机用墨水

1 范围

本部分规定了喷墨打印机用墨水的术语和定义、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本部分适用于喷墨打印机用水基染料型墨水。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003，ISO 2859-1:1999，IDT)

GB/T 10247—2008 粘度测量方法

GB/T 18722—2002 印刷技术 反射密度测量和色度测量在印刷过程控制中的应用

GB/T 22237—2008 表面活性剂 表面张力的测定

QB 2930.1—2008 油墨中某些有害元素的限量及其测定方法 第1部分：可溶性元素

HG/T 3506—1999 表面活性剂 试验用水或水溶液电导率的测定

HJ 567—2010 环境标志产品技术要求 喷墨墨水

JJF 1070—2005 定量包装商品净含量计量检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷墨打印机用墨水 ink for ink jet printer

用着色剂、连结料、助剂等成分组成分散体系，在喷墨打印过程中被转移到打印介质上的着色物质。

3.2

印迹 printout

通过喷墨打印机喷墨打印在打印介质上的痕迹。

3.3

标准印样 standard proofs

通过规范介质、色块、覆盖率、图样、分辨率，打印形成的印迹。

4 要求

4.1 产品各项技术指标应符合表1、表2的规定。

表1 技术指标

序 号	项 目	要 求
1	表面张力/ (mN/m)	25~60
2	黏度/ (mPa·s)	1.0~15.0
3	电导率/ (μS/cm) <	10 000
4	冻融稳定性	-20 ℃条件下墨水放置 24 h，表面张力和黏度的变化率不应超过 20%

表 1（续）

序 号	项 目	要 求
5	贮存稳定性	墨水在 60℃条件下放置 14 d 后，表面张力和黏度的变化率不应超过 20%
6	印迹色密度 ^a	$B \geq 0.8$ ， $C \geq 0.8$ ， $M \geq 0.8$ ， $Y \geq 0.6$ ，其他颜色与标样接近 ^b
7	印迹耐紫外光照性	照射前后，色密度值衰减率不应超过 10%
8	印迹互渗性	印迹放置 24 h 后，墨水渗化距离不应超过 0.3 mm
^a 企业自定标准印样。		
^b B、C、M、Y 分别代表黑色、青色、品红色、黄色。		

表 2 有害可溶性元素的最大限量

单位为毫克每千克

元素名称	锑 Sb	砷 As	钡 Ba	镉 Cd	铬 Cr	铅 Pb	汞 Hg	硒 Se
限 量	60	25	1 000	75	60	90	60	500

4.2 单件定量包装产品的净含量允许短缺量应符合 JJF 1070—2005 表 3 的规定，同一批产品所抽样品的平均净含量不应低于标签上注明的净含量。

5 试验方法

- 5.1 指标测试的试验环境为 (25±2)℃，RH40%~75%。
- 5.2 表面张力按 GB/T 22237—2008 进行检验。
- 5.3 黏度按 GB/T 10247—2008 中第 4 章旋转法进行检验。
- 5.4 电导率按 HG/T 3506—1999 进行检验。
- 5.5 冻融稳定性按附录 A 进行检验。
- 5.6 贮存稳定性按附录 B 进行检验。
- 5.7 印迹色密度按 GB/T 18722—2002 进行检验。
- 5.8 印迹耐紫外光照性按附录 C 进行检验。
- 5.9 印迹互渗性按附录 D 进行检验。
- 5.10 有害可溶性元素的限量按 QB 2930.1—2008 进行检验。
- 5.11 净含量按 JJF 1070—2005 规定进行检验。

6 检验规则

6.1 检验分类

- 6.1.1 产品检验分型式检验和出厂检验。
- 6.1.2 各类检验项目和顺序分别按表 3 的规定。若有附加检验项目，则应将其插入表 3 的相应位置，并依次排序。

6.2 型式检验

- 6.2.1 下列情况发生时，应进行型式检验：
 - a) 新产品鉴定、定型；
 - b) 老产品转厂生产；
 - c) 材料、生产工艺、设备发生重大变化；
 - d) 停产 3 个月以上后又恢复生产；
 - e) 正常生产，每 12 个月不少于 2 次的定期检验；
 - f) 国家授权的质量监督检验机构提出检测要求。

- 6.2.2 型式检验的样本由型式检验部门随机抽取 1 000 mL，按表 3 中项目逐一进行检验。
- 6.2.3 型式检验中如发现有不合格项，重新抽取样本进行复验。若复验仍有不合格项，则判为不通过本次型式检验。
- 6.3 出厂检验
- 6.3.1 批量生产或连续生产的产品应进行出厂检验。出厂检验由生产厂质量检验部门按本部分的规定进行。
- 6.3.2 出厂检验的抽样按 GB/T 2828.1 中正常检查一次抽样方案的规定进行，检查水平取 S-3。
- 6.3.3 出厂检验的检验顺序、检验项目、要求及试验方法见表 3，AQL 值取 6.5。
- 6.3.4 经出厂检验判为合格的批才可入库；判为不合格的批次，可再提交一次检验，重新提交时的检查水平取 S-4。若再不合格则判为不合格批。

表 3 检验项目和顺序

序 号	检验项目	要 求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	表面张力	4.1	5.2	√	√
2	黏 度	4.1	5.3	√	√
3	电导率	4.1	5.4	√	√
4	冻融稳定性	4.1	5.5	—	√
5	贮存稳定性	4.1	5.6	—	√
6	印迹色密度	4.1	5.7	—	√
7	印迹耐紫外光照性	4.1	5.8	—	√
8	印迹互渗性	4.1	5.9	—	√
9	有害可溶性元素的最大限量	4.1	5.10	—	√
10	净含量	4.2	5.11	√	√

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

标志中所使用的简体中文、符号应正确。标志应包含产品名称、商标、型号、批号、生产厂（商）名称、地址、产品执行标准编号、净含量、生产日期、有效期。

7.2 包装

7.2.1 产品应使用满足 HJ 567—2010 规定的塑料包装容器灌装。

7.2.2 产品外包装应牢固，并符合防潮、防尘、防震要求。

7.3 运输

运输装卸时，应轻装、轻卸。运输过程中严禁日晒、雨淋，以免包装物损坏。

7.4 贮存

7.4.1 产品应贮存在通风良好、干燥、环境温度 5℃~40℃ 的仓库中。室内应无酸、碱等腐蚀性气体产品。包装箱应垫高，离地面至少 10 cm，距离墙壁、取暖或空调设备至少 20 cm。

7.4.2 产品在符合 7.4.1 的存放条件下，自生产之日起，有效期为 24 个月。

附 录 A
(规范性附录)
冻融稳定性检验方法

A.1 原理

常温下为液态溶液的墨水，在低温（如-20℃）下则为固体，重新加温又融化为液态墨水。经历了上述常温→低温→常温变化，墨水的物理化学性质将发生决定墨水性能的变化。将墨水试样在高低温试验箱内冷冻，取出在室温放置并测量其表面张力及黏度等技术指标，与冻融处理前进行比较，计算其变化率，即能决定墨水的冻融稳定性。

A.2 仪器及材料

A.2.1 高低温试验箱：温度范围：-20℃~100℃，灵敏度±1℃。

A.2.2 聚乙烯瓶。

A.2.3 玻璃烧杯：50 mL。

A.3 检验条件

A.3.1 冷冻温度：(-20±2)℃；冷冻时间：24 h。

A.3.2 室内温度：(25±2)℃；放置时间：5 h。

A.4 检验步骤

A.4.1 用玻璃烧杯取30 mL墨水试样，分别按照5.2、5.3的方法测试表面张力和黏度各3次，取其算术平均值记为冷冻前的表面张力值和黏度值；然后将试样移入一个聚乙烯瓶中并密封，将瓶放入(-20±2)℃的高低温试验箱内。

A.4.2 试样在高低温试验箱中放置24 h后取出，在室温(25±2)℃下放置5 h，再次按照5.2、5.3的方法分别测试表面张力和黏度各3次，取其算术平均值记为冷冻后的表面张力值和黏度值。

A.4.3 分别按公式(A.1)和公式(A.2)计算冻融前后墨水的表面张力和黏度的变化率。

$$\sigma = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\sigma_1} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中：

- σ —— 表面张力变化率，%；
- σ_1 —— 冻融前的表面张力，单位为毫牛每米(mN/m)；
- σ_2 —— 冻融后的表面张力，单位为毫牛每米(mN/m)。

$$\eta = \frac{\eta_2 - \eta_1}{\eta_1} \times 100\% \quad (\text{A.2})$$

式中：

- η —— 黏度变化率，%；
- η_1 —— 冻融前的黏度，单位为毫帕·秒(mPa·s)；
- η_2 —— 冻融后的黏度，单位为毫帕·秒(mPa·s)。

附 录 B
(规范性附录)
贮存稳定性检验方法

B.1 原理

根据范特霍夫规则：温度每升高10℃，化学反应速度会提高至原来的2倍。利用该规则可推算出墨水的贮存稳定性。将墨水试样放在（60±2）℃的高低温试验箱中，一定时间后取出，在室温放置后测量其表面张力及黏度，同处理前进行比较，计算其变化率。

B.2 仪器及材料

- B.2.1 玻璃烧杯：50 mL。
- B.2.2 聚乙烯瓶。
- B.2.3 高低温试验箱：-20℃～100℃，灵敏度±1℃。
- B.2.4 时钟。

B.3 检验条件

高低温试验箱温度：（60±2）℃；放置时间：14 d。

B.4 检验步骤

- B.4.1 用玻璃烧杯取30 mL墨水试样，分别按照5.2、5.3的方法测试表面张力和黏度各3次，取其算术平均值记为贮存处理前的表面张力值和黏度值。然后将试样移入一个聚乙烯瓶中并密封，将试样瓶放入（60±2）℃的高低温试验箱，放置14 d。
- B.4.2 从高低温试验箱中取出试样，再次按照 5.2、5.3 的方法分别测试表面张力和黏度各 3 次，取其算术平均值记为贮存处理后的表面张力值和黏度值。
- B.4.3 分别按照公式（B.1）和公式（B.2）计算贮存处理前后墨水的表面张力和黏度的变化率：

$$\sigma' = \frac{\sigma_2' - \sigma_1'}{\sigma_1'} \times 100\% \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- σ' —— 表面张力变化率，%；
- σ_1' —— 贮存处理前的表面张力，单位为毫牛每米（mN/m）；
- σ_2' —— 贮存处理后的表面张力，单位为毫牛每米（mN/m）。

$$\eta' = \frac{\eta_2' - \eta_1'}{\eta_1'} \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

- η' —— 黏度变化率，%；
- η_1' —— 贮存处理前的黏度，单位为毫帕·秒（mPa·s）；
- η_2' —— 贮存处理后的黏度，单位为毫帕·秒（mPa·s）。

附 录 C
(规范性附录)
印迹耐紫外光照性检验方法

C.1 原理

紫外光波长短、能量高，是造成印样印迹色密度衰减（褪色）的主要因素。测试印样在紫外光照射下印迹色密度的变化，可快速衡量喷墨打印墨水的耐紫外光照性。

C.2 工具与材料

C.2.1 喷墨打印机。

C.2.2 喷墨打印相纸。

C.2.3 反射色密度仪。

C.2.4 紫外光照试验箱：箱体规格为：1 000 mm×210 mm×200 mm（长×宽×高），光源与印样距离为：（150±10）mm。

C.2.5 紫外灯管：波长 254 nm，功率 30 W，灯管长度 850 mm。

C.3 检验步骤

用打印机默认设置在喷墨打印相纸上打印标准印样（100%喷墨量的单色块），用反射色密度仪测量印样图块内的各色块色密度值，之后将其放在紫外光照试验箱中，光源与印样距离为（150±10）mm，照射1.5 h。测试印迹在紫外光照射后的色密度，按照公式（C.1）计算印迹在紫外光照射前后的衰减率：

$$D = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100\% \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

- D —— 衰减率，%；
- D_1 —— 照射前的色密度；
- D_2 —— 照射后色密度。

附 录 D
(规范性附录)
印迹互渗透性检验方法

D.1 原理

喷墨打印墨水印迹中一种颜色向另一种颜色的渗透，缘自水基墨水对打印介质在干燥过程中的浸润。随这种微量浸润发生的是印迹颜色的微量扩散（即互渗），这种互渗将在墨迹干燥后停止，其大小可在印迹干燥后用放大镜观察、测量。

D.2 仪器及材料

- D.2.1 台式喷墨打印机。
- D.2.2 喷墨打印相纸。
- D.2.3 刻度放大镜：放大倍数 10 倍以上。

D.3 试验步骤

用台式喷墨打印机默认设置在喷墨打印相纸上打印标准印样（具有相邻两种颜色色条），放置 24 h 后，用 10 倍放大镜进行观察。取视野内一种颜色墨水向另一种颜色墨水渗透距离最长的 3 点到交界处的距离，分别记为 h_1 、 h_2 和 h_3 ，按公式（D.1）计算其算术平均值即为墨水渗化距离。

$$h = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{3} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：
 h —— 墨水渗化距离，单位为毫米（mm）。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
喷墨打印机用墨水
QB/T 2730.1—2013

*

中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区下斜街29号
邮政编码：100053
电话：(010)68049923/24/25

*

版权所有 侵权必究
书号：155019·4178

印数：1—200册



QB/T 2730.1—2013