

前 言

本标准是对 GB/T 10739—1989《纸浆、纸和纸板 试样处理和试验的标准大气》的修订。

本标准等效采用 ISO 187:1990《纸浆、纸和纸板——温湿处理和试验的标准大气及其控制程序与试样温湿处理的步骤》，为了便于控制纸张实验室的标准大气条件，附录 A 中规定了具体的测定方法。

附录 A 是标准的附录，附录 B 是提示的附录。

本标准自实施之日起，同时代替 GB/T 10739—1989。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国制浆造纸研究院。

本标准主要起草人：陈 曦、李兰芬、王华佳、宋 川。

本标准由全国造纸工业标准化技术委员会负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是国际标准化团体(ISO 成员)的全球性联合体。国际标准的制定工作通常由 ISO 技术委员会完成,其中每一成员国对技术委员会曾经发布的标准感兴趣的,都有权向委员会表达其意见。与 ISO 有关的政府的或非政府的国际组织也可参与这项工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工标准方面有密切联系。

国际标准的草案要经过技术委员会各个成员的投票表决才能正式通过。作为国际标准的正式发布要求达到不低于 75%的投票率。

国际标准 ISO 187 是由 ISO/TC6 纸、纸板和纸浆技术委员会起草的。

第二版取消和代替了第一版(ISO 186:1977),它是技术性的修订。

附录 A 是该标准的整体中的一部分。附录 B 和 C 是提示性的附录。

中华人民共和国国家标准

纸、纸板和纸浆试样处理和试验的 标准大气条件

GB/T 10739—2002
eqv ISO 187:1990

Paper, board and pulps—Standard
atmosphere for conditioning and testing

代替 GB/T 10739—1989

1 范围

本标准规定了纸、纸板和纸浆试验前温湿处理和试验的标准大气条件。

本标准适用于所有纸、纸板和纸浆样品的处理和测试。

注 1:QB/T 3703 中规定纸浆手抄纸页以散湿方式进行处理。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

QB/T 3703—1999 纸浆实验室纸页的制备 常规纸页成型器法(eqv ISO 5269-1)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 相对湿度 relative humidity

在相同的温度和压力条件下,大气中实际水蒸气含量与饱和水蒸气含量之比,以%表示。

3.2 温湿处理 conditioning

使试样与规定温度、相对湿度的大气之间达到水分含量平衡的过程。当前后两次称量相隔 1 h 以上,且试样称量之差小于试样质量的 0.25%时,就认为试样与大气条件之间达到平衡。

4 原理

试样暴露于规定的恒温恒湿大气中,当其水分含量进入到可重复状态时,该试样与这个大气条件即达到了平衡。

5 标准大气条件

5.1 纸、纸板和纸浆所采用的试验标准大气条件应是温度(23±1)℃、相对湿度 50%±2%,且符合附录 A 的要求。

5.2 按附录 A 对实验室的大气条件进行测定,如果所有的试验结果均在允许限度内,则认为这个大气条件符合本标准的要求。即使短时间出现温度、湿度的偏移,也会使试样平衡水分超过范围,所以温度和湿度都不应超过极限。一旦大气条件超限并引起试样水分含量发生变化,则所有样品在做任何试验之前,均应重新进行温湿处理(重复第 6 章温湿处理步骤)。

注 2:自动记录式湿度计应在室内连续工作。但这样的湿度计不能用来评价大气条件是否满足本标准要求,除非它

符合附录 A 的规定。所使用的湿度计应能迅速感应相对湿度的变化,例如当相对湿度发生 10% 的变化时,湿度计应在 1 min 内做出如实的反应。

注 3:如果已知或估计相对湿度已超过上限,应将所有样品在重新处理前,按 6.1 进行温湿预处理。

6 温湿处理步骤

6.1 样品的预处理

由于水分的平衡滞后会给试验带来严重误差,故在样品处理前,应将样品置于相对湿度为 10%~35%、温度不高于 40℃ 的大气条件中预处理 24 h。如果预知温湿处理(6.2)后的平衡水分含量相当于由吸湿过程达到平衡时的水分含量,则这个预处理可以省去。

注 4:亦可用密度 $\rho_{20^\circ\text{C}} \geq 1.3951 \text{ mg/mL}$ 的硫酸干燥器预处理 24 h。

6.2 温湿处理

将切好的试样挂起来,使恒温恒湿的气流自由接触到试样的各个面,直至其水分含量与大气中的水蒸气达到平衡状态。当间隔 1 h 前后的两次称量之差不大于总质量的 0.25% 时(3.2),就认为试样与大气条件达到了平衡。对于高定量的纸张应当适当延长两次称量的间隔时间,其两次称量之差的吻合程度作为试样平衡与否的判定依据,但应考虑到试验室循环特性的影响。

注 5:具有良好的循环条件的试验室,纸的温湿处理通常 4 h 已足够;对于定量较高的纸一般要 5 h~8 h;对于高定量的纸板和经特殊处理的材料,温湿处理至少需要 48 h。

7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本标准号;
- b) 所用的标准大气条件;
- c) 样品温湿处理的时间;
- d) 在处理前纸或纸板是否经过预处理。

附录 A
(标准的附录)
标准大气的测定方法

A1 范围

本附录适用于本标准中所规定的纸张恒温恒湿实验室的控制、测定、大修后测定及自检。

A2 仪器

A2.1 吸气式干湿球湿度计应满足以下要求。

A2.1.1 其工作范围为10℃或更大,温度应精确至±0.1℃,配对温度计的一致程度应在0.05℃以内。如果是玻璃温度计,其刻度分度应为0.1℃,因此可估计至0.05℃。如果是热电偶或电阻温度计,应连接于一个温度数字显示板,且修约至0.1℃。

A2.1.2 温度计感应器的横向通风直径应不小于1 mm且不大于4 mm,轴向通风应不大于6 mm。热电偶和电阻温度计的灵敏度应足以追踪1℃/min的温度变化和1.5%/min的相对湿度变化。感应器上的气流速度应为4 m/s±1 m/s。该仪器也可以与刻度为0.05℃的曲线记录仪连接,对干球温度、湿球温度及仪器内计算机算出的相对湿度进行连续记录,形成一种自动记录式湿度计。

A2.1.3 湿带

湿带是由棉线或非醋酸酯人造丝制成的无缝套筒,它应整齐合体地套在感应器上,但不能太紧。

A2.1.3.1 湿带的清洁和维护

湿带的清洁度对于测试结果的精确度非常重要,特别是热电偶和电阻温度计,因此常用的湿带应经常更换。

手与湿带的轻微接触也会影响湿带的效果,因此拿湿带时不应用手直接与湿带接触,而应用镊子或带上塑料手套。

新湿带或特别脏的湿带,最好用20 g/L的氢氧化钠蒸馏水溶液煮洗30 min,再用蒸馏水冲洗干净。然后每次用400 mL蒸馏水煮沸15 min,重复三次。

如果湿带上的脏物怀疑是有机物质,则先用丙酮清洗,然后连续用蒸馏水清洗直至无气味为止。如果脏物仅是散粒悬尘,则用蒸馏水冲洗已足够了。清洗后的湿带应进行清洁度试验(A2.1.3.2),使用者可根据经验选择适宜的清洗方法。

A2.1.3.2 湿带清洁度试验

清洁的湿带应能立即吸收滴下去的水,任何滞后都表明湿带需要清洗。较长湿带清洁与否的定性试验是这样的:将长120 mm的干带子固定在玻璃棒上,使棒端留有约20 mm长的自由带子。然后将玻璃棒垂直放置,使湿带的自由端向下浸入至一蒸馏水盘中5 mm(湿带的自由端在水面上应留有15 mm),6 min后湿带上的水痕应至少上升85 mm,如果低于此值,说明带子不够清洁。

可将湿带存贮于蒸馏水中或干滤纸之内,也可存放在消毒无菌的玻璃容器内。

A2.1.4 供水器

不靠传感器那一端的湿带,应插入蒸馏水或去离子水中,盛水容器应完全与流动空气相隔离。有的仪器没有供水器,那么应在试验前先将带子浸湿,并每隔一段时间再浸湿一下带子,以防止湿带变干。

注6:水槽位置应保证水蒸发的速度不会过快,以致于形成水珠或喷雾。

A3 试验步骤

A3.1 测试之前,应在所测大气条件的温湿度下,对所有的湿度计进行平行比对试验,找出湿度计间的不一致性,并计算出各湿度计的校正值。

A3.2 非自动记录式湿度计

A3.2.1 为确保数据准确,操作者在读数时应尽可能地远离湿度计,应先读取湿球温度(或相对湿度)再读取干球温度,并且两者之间的时间间隔应尽可能短。

A3.2.2 每隔 2 min 读取一次干球温度、湿球温度或相对湿度,求出每 10 min 的平均值,连续测定 30 min,求出 30 min 内 3 个 10 min 平均值间的极差和 30 min 的平均值。

A3.2.3 每隔 30 min 测试一个 30 min 周期,即每小时测试 30 min,24 h 内测 20 个以上的 30 min 周期。

A3.3 自动记录式湿度计

A3.3.1 以 10 min 记录图作为一个周期,从图上每隔 2 min 读出干球温度、湿球温度或相对湿度,然后计算出 10 min 内读数的平均值。

A3.3.2 每隔 30 min 读取一个 30 min 周期的数据,24 h 内读取 48 个 30 min 周期的数据。同时求出各 30 min 周期内 3 个 10 min 均值间的极差以及各 30 min 周期的均值。

A3.4 若实验室面积 $\leq 50 \text{ m}^2$,应至少在不同位置测试 5 个点,若实验室面积 $> 50 \text{ m}^2$,应测试 5 个以上的点。5 个测试点应布置在 3 个高度上,分别为 $(1.8 \pm 0.1) \text{ m}$ 、 $(1.5 \pm 0.1) \text{ m}$ 和 $(1.2 \pm 0.1) \text{ m}$ 。而且这 5 个点应呈立体对角线分布,其中中心点的高度应为 $(1.5 \pm 0.1) \text{ m}$ 。

A3.5 在测试周期内,所有测试点应同时采样。

A3.6 如果测试结果是以干球温度和湿球温度的形式成对出现的,应依据附录 B 求出相对湿度。

A4 试验结果

A4.1 以每个点 10 min 温度和相对湿度的平均值作为一个测定结果。以 24 h 内各个点所有 10 min 均值与标准值的最大偏差表示该实验室的精确度。

A4.2 以 24 h 内各 30 min 内 3 个 10 min 均值间极差的最大值表示该实验室的 30 min 内稳定性,以实验室中 5 个点 24 h 内各 30 min 均值间的极差表示该实验室 24 h 内的稳定性。

A4.3 以各点同一时间 10 min 均值间极差的最大值表示室内空间温湿度的均匀性。

A4.4 如果自动记录式湿度计的全部测试数据均符合温度 $(23 \pm 0.1) \text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度 $50\% \pm 2\%$ 的规定,则认为该实验室为合格实验室,不必再分别考核其精确度、稳定性和均匀性。

A5 实验室

实验室应具有规则形状(正方形或矩形),不应有小的凹室,以确保空气顺利循环。所有会迅速放热、吸热或吸水的设备应避免放置于室内。室内人员的数目应按设计允许进行控制,且最好是恒定的。实验室通常设计为顶部送风、地板回风,但以地板送风、顶部回风更为满意。

A6 温度和相对湿度的技术要求

实验室温度和相对湿度的精确度、稳定性和均匀性应符合表 A1 的规定。

表 A1

指标名称		单位	规定
精确度	任一 10 min 的均值	温度	23 ± 1.0
		相对湿度	50 ± 2.0
同一点稳定性	某点任一 30 min 周期内的 10 min 均值间的极差	温度	≤ 1.0
		相对湿度	≤ 2.0
	任两个 30 min 周期均值之差	温度	≤ 0.5
		相对湿度	≤ 1.0
室内空间均匀性	任两点在任一瞬间的差值	温度	≤ 0.5
		相对湿度	≤ 2.0

A7 其他技术要求

A7.1 风循环系统

室内空气应每小时循环 15 次~30 次,工作区域内的空气流速应不高于 18 m/min。

A7.2 新鲜空气补充量

室内工作人员人均新鲜空气补充量应不低于 0.5 m³/min。

A7.3 室内噪音

当全部空调设备开启时,室内噪音应不大于 55 dB。

附录 B
(提示的附录)
相对湿度对照表

相对湿度对照表见表 B1。

表 B1

湿球温度 ℃	相对湿度/%									
	21.0℃	21.1℃	21.2℃	21.3℃	21.4℃	21.5℃	21.6℃	21.7℃	21.8℃	21.9℃
13.8										
13.9										
14.0	45.3									
14.1	46.0									
14.2	46.7	46.1								
14.3	47.4	46.8	46.3							
14.4	48.1	47.5	47.0	46.4	45.8					
14.5	48.8	48.2	47.7	47.1	46.5	45.9				
14.6	49.5	48.9	48.3	47.8	47.2	46.6	46.1			
14.7	50.2	49.6	49.0	48.5	47.9	47.3	46.8	46.2		
14.8	50.9	50.3	49.7	49.2	48.6	48.0	47.4	46.9	46.3	
14.9	51.6	51.0	50.4	49.8	49.3	48.7	48.1	47.6	47.0	46.4
15.0	52.3	51.7	51.1	50.5	50.0	49.4	48.8	48.2	47.7	47.1
15.1	53.0	52.4	51.8	51.2	50.6	50.1	49.5	48.9	48.4	47.8
15.2	53.7	53.1	52.5	51.9	51.3	50.8	50.2	49.6	49.0	48.5
15.3	54.4	53.8	53.2	52.6	52.0	51.4	50.9	50.3	49.7	49.1
15.4			53.9	53.3	52.7	52.1	51.5	51.0	50.4	49.8
15.5				54.0	53.4	52.8	52.2	51.7	51.1	50.5
15.6					54.1	53.5	52.9	52.3	51.8	51.2
15.7						54.2	53.6	53.0	52.4	51.9
15.8							54.3	53.7	53.1	52.5
15.9									53.8	53.2
16.0										53.9
16.1										
16.2										
湿球温度 ℃	相对湿度/%									
	22.0℃	22.1℃	22.2℃	22.3℃	22.4℃	22.5℃	22.6℃	22.7℃	22.8℃	22.9℃
14.6										
14.7										
14.8										
14.9	45.9									
15.0	46.5	46.0								
15.1	47.2	46.7	46.1							
15.2	47.9	47.3	46.8	46.2						

表 B1(续)

湿球温度 ℃	相对湿度/%									
	22.0℃	22.1℃	22.2℃	22.3℃	22.4℃	22.5℃	22.6℃	22.7℃	22.8℃	22.9℃
15.3	48.6	48.0	47.5	46.9	46.3					
15.4	49.3	48.7	48.1	47.6	47.0	46.5	45.9			
15.5	49.9	49.4	48.8	48.2	47.7	47.1	46.6	46.0		
15.6	50.6	50.0	49.5	48.9	48.4	47.8	47.3	46.7	46.2	
15.7	51.8	50.7	50.2	49.6	49.0	48.5	47.9	47.4	46.8	46.3
15.8	52.0	51.4	50.8	50.3	49.7	49.1	48.6	48.0	47.5	46.9
15.9	52.6	52.1	51.5	50.9	50.4	49.8	49.3	48.7	48.1	47.6
16.0	53.3	52.8	52.2	51.6	51.0	50.5	49.9	49.4	48.8	48.3
16.1	54.0	53.4	52.9	52.3	51.7	51.1	50.6	50.0	49.5	48.9
16.2		54.1	53.5	53.0	52.4	51.8	51.3	50.7	50.1	49.6
16.3			54.2	53.6	53.1	52.5	51.9	51.4	50.8	50.2
16.4					53.7	53.2	52.6	52.0	51.5	50.9
16.5						53.8	53.3	52.7	52.1	51.6
16.6							53.9	53.4	52.8	52.2
16.7								54.0	53.5	52.9
16.8									54.1	53.6
16.9										
17.0										
湿球温度 ℃	相对湿度/%									
	23.0℃	23.1℃	23.2℃	23.3℃	23.4℃	23.5℃	23.6℃	23.7℃	23.8℃	23.9℃
15.4										
15.5										
15.6										
15.7										
15.8	46.4									
15.9	47.0	46.5	46.0							
16.0	47.7	47.2	46.6	46.1						
16.1	48.4	47.8	47.3	46.7	46.2					
16.2	49.0	48.5	47.9	47.4	46.8	46.3				
16.3	49.7	49.1	48.6	48.0	47.5	47.0	46.4	45.9		
16.4	50.4	49.8	49.2	48.7	48.2	47.6	47.1	46.5	46.0	
16.5	51.0	50.5	49.9	49.4	48.8	48.3	47.7	47.2	46.7	46.1
16.6	51.7	51.1	50.6	50.0	49.5	48.9	48.4	47.8	47.3	46.8
16.7	52.3	51.8	51.2	50.7	50.1	49.6	49.0	48.5	47.9	47.4
16.8	53.0	52.4	51.9	51.3	50.8	50.2	49.7	49.1	48.6	48.1
16.9	53.7	53.1	52.5	52.0	51.4	50.9	50.3	49.8	49.2	48.7
17.0	54.3	53.8	53.2	52.6	52.1	51.5	51.0	50.4	49.9	49.3
17.1			53.8	53.3	52.7	52.2	51.6	51.1	50.5	50.0
17.2				53.9	53.4	52.8	52.3	51.7	51.2	50.6
17.3					54.0	53.5	52.9	52.4	51.8	51.3

