



中华人民共和国国家标准

GB/T 26460—XXXX

GB/T 26460—2011

纸浆和纸 零距抗张强度的测定

Pulps and paper—Determination of zero-span tensile strength

(ISO 15361:2000 Pulps — Determination of zero-span tensile strength, wet or dry,
MOD)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替GB/T 26460—2011《纸浆 零距抗张强度的测定（干法或湿法）》和GB/T 2678.4—1994《纸浆和纸零距抗张强度测定法》。本文件以GB/T 26460—2011为主，整合了GB/T 2678.4—1994的内容，与GB/T 26460—2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，GB/T 26460—2011的第1章）；
- b) 更改了规范性引用文件（见第2章，GB/T 26460—2011的第2章）；
- c) 更改了原理（见第4章，GB/T 26460—2011的第4章）；
- d) 更改了试样的采取（见第6章，GB/T 26460—2011的6.1）；
- e) 增加了纸张试样的制备（见7.2）；
- f) 增加了纸张零距抗张强度测定的内容（见8.2）；
- g) 更改了结果表示（见第9章，GB/T 26460—2011的第8章）；
- h) 增加了零距抗张强度标准偏差计算的描述（见9.2）。

本文件修改采用ISO 15361:2000《纸浆 零距抗张强度的测定（干法或湿法）》。

本文件与ISO 15361:2000相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录A。

本文件与ISO 15361:2000的技术差异及原因如下：

- a) 更改了范围，以符合我国造纸行业使用现状（见第1章）；
- b) 删除了ISO 1924-2（见ISO 15361:2000的第2章和3.1），本文件未进行规范性引用；
- c) 更改了原理，以符合整合修订的范围（见第4章，ISO 15361:2000的第4章）；
- d) 更改了试样的采取，以符合本文件整合修订的范围（见第6章，ISO 15361:2000的第6章）；
- e) 增加了规范性引用文件GB/T 450（见第6章），以适应我国技术条件；
- f) 用规范性引用的GB/T 451.2替换了ISO 536（见5.9和7.1.3），以适应我国技术条件；
- g) 用规范性引用的GB/T 462替换了ISO 287（见7.1.4.2和8.2.3），以适应我国技术条件；
- h) 用规范性引用的GB/T 740替换了ISO 7213（见第6章），以适应我国技术条件；
- i) 用规范性引用的GB/T 10739替换了ISO 187（见7.1.3和7.2.1），以适应我国技术条件；
- j) 用规范性引用的GB/T 24324替换了ISO 5269-1（见5.3、7.1.3、7.1.5.1和7.1.5.2），以适应我国技术条件；
- k) 用规范性引用的GB/T 24325替换了ISO 5264-1（见5.11和7.1.2），以适应我国技术条件；
- l) 用规范性引用的GB/T 24326替换了ISO 5269-2（见5.3、7.1.3、7.1.5.1和7.1.5.2），以适应我国技术条件；
- m) 用规范性引用的GB/T 24327替换了ISO 5263-1（见5.10和7.1.2），以适应我国技术条件；
- n) 用规范性引用的GB/T 29285替换了ISO 5263-2（见5.10和7.1.2），以适应我国技术条件；
- o) 用规范性引用的GB/T 29287替换了ISO 5264-2（见5.11和7.1.2），以适应我国技术条件；
- p) 更改了试样长度，统一为15 mm（见7.1.3和7.2.1），以适应我国技术条件；
- q) 将ISO 15361:2000中7.4.2的注调整为条文内容（见7.1.4.1，15361:2000中7.4.2）；
- r) 增加了纸张试样的制备（见7.2），以符合我国造纸行业使用现状；
- s) 删除了关于参照物的测试（见ISO 15361:2000的8.3），以适应我国技术条件；

- t) 增加了结果表示中关于纸张样品的描述（见9.1，ISO 15361:2000的9.1），符合我国造纸行业使用现状；
- u) 增加了试验报告中关于纸张样品的描述（见第11章），符合我国造纸行业使用现状；
- v) 增加了试验报告中关于再湿润状态样品处理方法的描述（见第11章）；
- w) 增加了试验报告中关于纸张样品测试方向的描述（见第11章）。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 标准名称该改为《纸浆和纸 零距抗张强度的测定》；
- b) 增加了附录A（本文件与ISO 15361:2000结构编号对照情况）；
- c) 删除了参考文献。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国造纸工业标准化技术委员会（SAC/TC 141）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 2678.4，1994年首次发布；

——GB/T 26460，2011年首次发布

纸浆和纸 零距抗张强度的测定

1 范围

本文件描述了实验室纸页和纸在测定初始距离为零时抗张强度的测定方法。
本文件适用于所有纸浆和纸。

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 450 纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定（GB/T 450—2008，ISO 186:2002，MOD）

GB/T 451.2 纸和纸板 第2部分：定量的测定（GB/T 451.2—2023，ISO 536:2019，MOD）

GB/T 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定（GB/T 462—2023，ISO 287:2017，ISO 638-1:2022，ISO 628-2:2022，MOD）

GB/T 740 纸浆 试样的采取（GB/T 740—2003，ISO 7213:1991，IDT）

GB/T 10739 纸、纸板和纸浆 试样处理和试验的标准大气条件（GB/T 10739—2023，ISO 187:2022，MOD）

GB/T 24324 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 常规纸页成型器法（GB/T 24324—2009，ISO 5269-1:2005，MOD）

GB/T 24325 纸浆 实验室打浆 瓦利（Valley）打浆机法（GB/T 24325—2009，ISO 5264-1:1979，MOD）

GB/T 24326 纸浆 物理试验用实验室纸页的制备 快速凯塞法（GB/T 24326—2009，ISO 5269-2:2004，MOD）

GB/T 24327 纸浆 实验室湿解离 化学浆解离（GB/T 24327—2009，ISO 5263-1:2004，MOD）

GB/T 29285 纸浆 实验室湿解离 机械浆解离（GB/T 29285—2012，ISO 5263-2:2004，ISO 5263-3:2004，MOD）

GB/T 29287 纸浆 实验室打浆 PFI磨法（GB/T 29287—2012，ISO 5264-2:2002，MOD）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抗张强度 tensile strength

在本文件所规定的条件下，单位宽度的试样断裂前所能承受的最大张力。

3.2

零距 zero-span

把两夹具间的距离调节到零，用光源照射时没有光线从两夹具间透过。

3.3

零距抗张强度 zero-span tensile strength

在本文件规定的条件下，使用适当的仪器将夹具调节到零距测得的抗张强度。

3.4

零距抗张指数 zero-span tensile index

零距抗张强度除以定量。

注：计算时使用绝干定量或温湿处理后的定量，在试验报告中注明。

4 原理

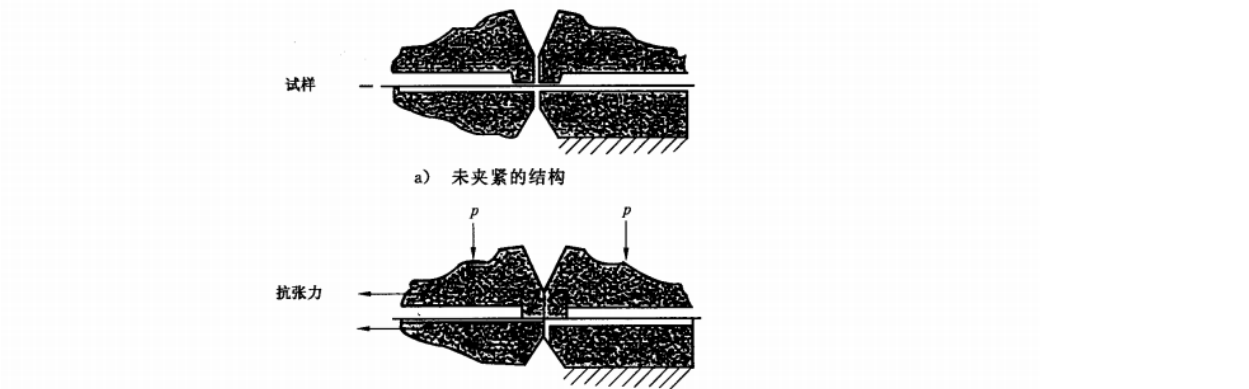
纸浆抄造得到干或湿的实验室纸页，在湿态（未经干燥的）、干态（经温湿处理的）或再润湿（实验室纸页经干燥后再喷湿或浸泡）的状态下进行测定，纸张在干态（经温湿处理的）或再湿润的状态下进行测定。将试样夹在抗张强度试验仪上，夹距调整为零，试样被拉伸直至断裂。测定试样断裂时的最大力值，计算零距抗张强度。

5 仪器和设备

5.1 零距抗张强度试验仪

5.1.1 夹持装置

由两个带夹头的夹具组成，夹头用于夹紧试样（见图 1）。在每个夹具中，下夹头是一个平面（基准面）。上夹头与下夹头类似，但上夹头还包括一个与夹头前部等宽的尖端，该尖端在垂直方向上的尺寸应至少为 0.6 mm。上夹头宽度应为（15~25）mm 之间，不限定实际使用时的宽度，但其尺寸偏差应精确至±0.01 mm。下夹头的宽度略大于上夹头，两个上夹头相互间的尺寸偏差应不大于±0.01 mm（见图 2）。



标引序号说明：

p ——夹具在夹紧状态下施加给试样的压力。

图 1 零距抗张强度试验仪的基本组件

单位为毫米

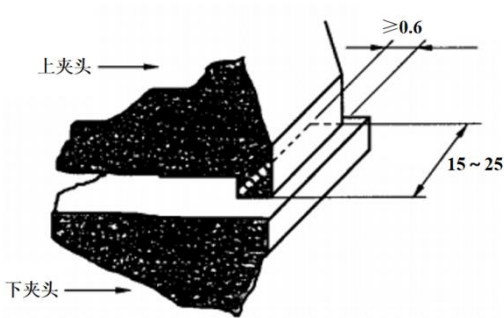


图 2 夹具的合适尺寸

应选用合适的装置，将夹持压力合理分配在已夹紧试样的夹具上。在整个夹头宽度上，夹持压力应一致，其差值应不大于 0.1%。夹持压力应在（250~1000）kPa 范围内。

在水平方向 A 和垂直方向 B 上校准夹具（见图 3）。当夹具间未夹试样且紧密接触时，应无光线从夹具间透过。一般由制造商来校准夹具，不应由使用者自行调节。但使用时或有一些纤维粘附在某个夹头上，此时光线从夹具间透过，应按 8.1.3 中所述方法进行解决。

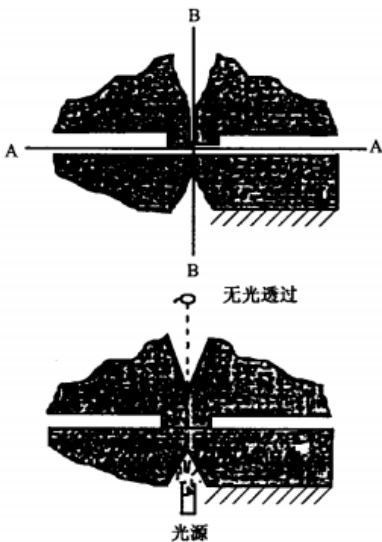


图 3 两夹具间的空间校准

5.1.2 平面抗张力测定装置

施加的力应使两夹具能彼此分离。试验仪张力的增速应为每 10 mm 夹头宽度增加（25±2）N/s，具体值取决于使用的仪器。在抗张强度试验仪的测定范围内，测力装置的精确度应控制在至±0.5%。

5.2 实验室纸页成型器

可制备纸幅均匀的纸页，纸页烘干后的定量为（60±3）g/m²。

5.3 载纸、伏辊和平压机

用于制备实验室纸页和试样，制备过程应符合 GB/T 24324 或 GB/T 24326 的要求。

5.4 试样裁切装置

见 7.1.2。

5.5 润湿装置

浸泡盒或实验室用喷雾瓶或其他可用于润湿纸页的合适装置，仅当试样在检测前需要润湿时使用。

5.6 海绵辊/块

用于从湿试样中移走多余的水分，或选用一个表面平整、没有任何表面缺陷的矩形海绵块。仅当试样在检测前需要润湿时使用。。

5.7 试样插入器

由不锈钢或其他抗腐蚀性材质制成，厚度应不大于 0.5 mm。用于将湿态试样转移到抗张强度试验仪的夹头中。

5.8 抄纸网

由不锈钢或其他抗腐蚀性材质制成，当测定未经干燥的实验室纸页时，用于制备试样。其尺寸应符合 7.1.3 的规定。

5.9 其他常用实验室设备

用于测定未经干燥试样的定量，见 GB/T 451.2。

5.10 解离器

应符合 GB/T 24327 或 GB/T 29285 的规定，仅适用于干燥浆样品或半干燥浆样品。

5.11 纤维机械处理装置

用于减少纤维的卷曲或纽结现象，若必要，可选用实验室打浆机或制浆设备，如瓦利（Valley）打浆机、PFI 磨或如附录 B 中所述的高速混合器。

6 试样的采取

如果是评价一批纸浆，应按 GB/T 740 采取试样。如果试验用于评价一批纸张，应按 GB/T 450 采取试样。如果评价其他类型的样品，应保证所取样品具有代表性。

7 试样的制备

7.1 纸浆试样的制备

7.1.1 总则

本文件要求用于测试的纸浆纤维呈自由聚集状态。若待测纸浆样品是浆板或浆块，则应将纤维配制成悬浮液，再重新抄造成纤维自由聚集的纸页。若样品为按 7.1.3 制成的实验室纸页，则无需进行此操作。若必要，应在抄造纸页前除去纸浆中卷曲或纽结的纤维，应在试验报告中注明。

7.1.2 纸浆样品的预处理

若纸浆样品处于干燥或半干燥状态，则需按GB/T 24327或GB/T 29285进行解离。若必要，宜对纸浆悬浮液进行适当的疏解。

从悬浮液中量取一定数量的纸浆纤维，用于制备实验室纸页。所需纤维的具体数量取决于纸页的制备过程。

如果悬浮液中的纤维浓度高于下述步骤中的规定浓度，应加水稀释，降低其浓度。

工厂生产的纸浆纤维或经混合/揉搓的实验室纸浆纤维常发生变形（卷曲或纠结）。这种变形会影响零距抗张强度的测定值。若需排除这种变形现象，则应按GB/T 24327或GB/T 29285中的规定浸泡纸浆。若必要，宜对纤维进行疏解和机械处理。为拉直变形的纤维，测定最大零距抗张强度，可采用下列处理方法：

- a) 按GB/T 24325的规定用瓦利打浆机中处理15 min；
- b) 按GB/T 29287的规定用PFI磨处理3000 r；
- c) 按附录B所规定的仪器在纸浆浓度为0.2%的条件下高速搅拌5 min。
- d) 其他类似方法。

7.1.3 干态或再湿润状态试样的制备

按GB/T 24324或GB/T 24326的规定制备实验室纸页，烘箱干燥后，按GB/T 451.2测定定量，定量应控制在 (60 ± 3) g/m²。

若进行干态测试，则按GB/T 10739的规定进行温湿处理。

从实验室纸页上裁切至少10个宽度为 (15.0 ± 0.10) mm的试样。试样的两边应平直，切口应整齐无损伤，平行度应在0.10 mm以内。

试样长度为100 mm左右，具体值取决于使用的仪器。但试样长度应超过两夹具触点总长1.2 mm。

7.1.4 试样的再润湿

7.1.4.1 总则

将试样完全浸透，然后除去部分水分，使试样的绝干物含量保持在20%~50%范围内。进行预实验对试样保持20%~50%的绝干物含量有所帮助，可按GB/T 462对绝干物含量是否在所述范围内进行确认。应按7.1.4.2或7.1.4.3的规定操作，也可在不损伤试样的前提下，采用其他方法进行再湿润处理，应在试验报告中注明。

7.1.4.2 喷湿法

将试样放在一个预先浸湿的海绵块（5.6）上，用喷瓶盛装 (23 ± 5) °C的蒸馏水或去离子水喷洒试样至试样完全浸湿。当试样呈现均匀湿润外观时，可视为完全浸湿。用另一个海绵块或海绵辊除去试样中多余的水分，直至试样的绝干物含量保持在20%~50%范围内。然后按8.2.1的规定操作。

7.1.4.3 浸泡法

用 (23 ± 5) °C的蒸馏水或去离子水浸泡试样。正常情况下，试样会迅速吸水润湿，有些试样需要浸泡一段时间才能充分吸水润湿，当试样呈现均匀湿润外观时，可视为完全浸湿。不同纤维所需的浸湿时间不同，该时间应在试验报告中注明。将湿试样放在一个预先润湿的海绵块上，用另一海绵块或海绵辊除去多余的水分，直至试样的绝干物含量保持在20%~50%为止。然后按8.2.1的规定操作。

7.1.5 湿态试样的制备

7.1.5.1 总则

按 GB/T 24324 或 GB/T 24326 规定的设备和步骤进行，并在 7.1.5.2、7.1.5.3 或 7.1.5.4 中做适当调整。也可用其他纸页成型器制备纸幅均匀的实验室纸页，确保其绝干物含量能保持在 20%~50% 范围内，定量应控制在 $(60 \pm 3) \text{ g/m}^2$ 。具体的制备细节取决于设备和操作步骤。当按 GB/T 24324 或 GB/T 24326 标准进行手动纸页成型，或使用其他手动纸页成型设备时，7.1.5.2~7.1.5.4 条中的程序将提供有用的指导，所使用的步骤应与所使用的纸页成型设备相一致。可使用能够生产符合本条要求的纸页的自动纸页成型设备，在此情况下，7.1.5.2~7.1.5.4 条可能不适用，或在适当修改后适用。

7.1.5.2 成型

将抄纸网（5.8）放在纸页成型器（5.2）的成型网上。按 GB/T 24324 或 GB/T 24326 所述仪器和步骤制备试样，也可使用其他一些能抄造纸幅均匀和规定定量的纸页成型器来制备。

7.1.5.3 转移

小心取下成型网。拿两张载纸（5.3）放在试样上。将伏辊（5.3）放在两张载纸的上面，经过足够的时间，湿纸页已完全粘附在载纸上后，将载纸和湿纸页从纸页成型器的（5.2）成型网上揭起取下。

7.1.5.4 压榨

当外层的载纸不再和试样粘附在一起时，将其取下放在湿纸页暴露着的另一面，使试样夹在两张载纸的中间。另放一些载纸在试样叠的两侧，用平压机对试样叠和载纸进行压榨，并在 25 s 内对该叠纸页施加压力至 $(410 \pm 10) \text{ kPa}$ 。在该压力下停留 2 min，可一次性压榨多个试样叠。试样叠两侧的载纸数目可通过预试验做适当调整，确保湿纸页经 2 min 的压榨后，其绝干物含量能保持在 20%~50% 范围内。

7.2 纸张试样的制备

7.2.1 总则

纸张试样测试默认为纵向，若进行横向测试，应在报告中注明。

7.2.2 干态或再湿润状态试样的制备

若进行干态测试，纸张样品按 GB/T 10739 的规定进行温湿处理。

纸张样品上裁切至少 10 个宽度为 $(15.0 \pm 0.10) \text{ mm}$ 的试样。试样的两边应平直，切口应整齐无损伤，平行度应在 0.10 mm 以内。

试样长度为 100 mm 左右，具体值取决于使用的仪器。但试样长度应超过两夹具触点总长 1.2 mm。

7.2.3 试样的再湿润

同 7.1.4。

8 试验步骤

8.1 校准

8.1.1 零距抗张强度试验仪

按仪器说明书进行校准。

8.1.2 力值

若无仪器说明书，可用相对误差在 $\pm 0.5\%$ 或以下的测力计进行校准，以保证该仪器测量值的准确性。在仪器的量程范围内至少进行6个点以上的测定。用于校准的测力计与该仪器测量值之间的误差应小于1%。

8.1.3 垂直对准

当两个夹紧的夹具（见5.1.1）间距离为零时，检查两垂直面是否符合图3中的B面所示，夹头间零距离接触时，光线应被完全阻断。或在两夹具间插入一张铝箔片，开关夹头一次，通过显微镜观察夹紧时留下的痕迹，检查压印是否垂直对准。垂直对准的程度应与制造商的要求相一致，但夹头很容易被细小纤维污染，由此导致光线能透过垂直面上的夹头狭缝。可将一张书写纸或较厚的纸板置于夹头之间，通过数次开关夹头来清除这些细小纤维。也可用不掉毛的材料，如棉花，将其装在小木棍的末端轻轻清扫夹头表面的尖端。通常用低倍放大镜来确定夹头尖端的污染区域并进行清除。完成以上步骤后，用放大镜检查夹头表面，确定无任何细小纤维。若图3中的B面夹头仍不能对准，则应参考仪器说明书或直接联系仪器制造商，以确定可采用的其他方法，从而找出夹头错位的原因。

8.1.4 夹持压力

选择最佳夹持压力。以150 kPa为间隔，将夹持压力从250 kPa增加至1000 kPa以确定最佳夹持压力。随着夹持压力的增加，零距离抗张强度测定值也随之增加。当零距离抗张强度测定值增加至一定值时，再增加夹持压力则会导致纤维损伤，且此时测定值开始下降，故最佳夹持压力为纤维断裂时所测值达到最大时的压力。通常夹持压力在（450~650）kPa之间变化时，测定结果会有微小变化，此时宜采用550 kPa的夹持压力。

8.2 试样的测定

8.2.1 试样的插入

8.2.1.1 将试样置于两夹具（5.1.1）间。若需要，可根据仪器的操作特性采用试样插入器（5.7），以使再湿润或未经干燥的试样更容易插入。在这种情况下，宜按8.2.1.2的规定进行操作。

8.2.1.2 将试样插入器（5.7）轻压在湿的试样上，并使试样较长的一边与插入器的一边对齐，小心操作，不应碰到试样的测定区域。从海绵块（5.6）上小心拿走插入器，试样将仍贴在插入器上。若试样上尚有多余的自由水，则试样会紧紧地贴在插入器上，导致试样在插入夹头的过程中受到损伤。也可将湿试样从海绵块上剥离下来，放在插入器上或直接放入夹具中。试样容易破损，处理时应小心。

8.2.1.3 夹紧零距离抗张强度试验仪的夹头。

8.2.2 测试

按仪器说明书进行测定，产生至少10个有效数据。记录试样断裂时的力（ Z_B ）或零距离抗张强度（ Z_T ）。

8.2.3 绝干物含量和定量

湿态试样测定完毕后，应立即按GB/T 462测定试样的绝干物含量，并计算实验室纸页的绝干定量。基于被测纤维种类的典型平衡水分，将绝干定量调整为温湿处理后定量。例如，该类纤维的典型平衡水分是5%，则将其绝干定量乘以1.05，从而调整至温湿处理后定量；若典型平衡水分是7%，则将其绝

干定量乘以 1.07。

9 结果表示

9.1 结果报告

对于纸浆样品，若需要，分别报告湿态（未经干燥的）、干态（经温湿处理的）或再润湿状态试样的测试结果。

对于纸张样品，若需要，分别报告干态（经温湿处理的）或再湿润状态试样的测试结果。

9.2 零距抗张强度

若仪器示值为零距抗张力，则每张试样均按公式（1）计算其零距抗张强度。

$$Z_T = \frac{Z_B}{b} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 Z_T ——零距抗张强度，单位为千牛每米（kN/m）；
 Z_B ——零距抗张力，单位为千牛（kN）；
 b ——夹头宽度，单位为米（m）。

分别计算每个试样的零距抗张强度，然后计算 10 个结果的算术平均值，取三位有效数字，并计算结果的标准偏差。也可先计算出零距抗张力的平均值，然后除以夹头的宽度。

9.3 零距抗张指数

按式（2）计算零距抗张指数。

$$Z_I = \frac{Z_T}{G} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 Z_I ——零距抗张指数，单位为千牛·米每克（kN·m/g）；
 G ——绝干定量或温湿处理后定量，单位为克每平方米（g/m²）。
零距抗张指数保留三位有效数字。若必要，可计算结果的标准偏差。

10 精密度

一实验室对零距抗张强度（湿态）进行了98次测定，包括漂白阔叶木浆、漂白针叶木浆、中性亚硫酸盐半化学浆，测试结果范围为6.0 kN/m~8.8 kN/m。

在该研究中，在3个不同的实验室里，基于30种不同浆样测得的零距抗张强度（干态）测试结果范围为7.5 kN/m~9.5 kN/m。

表1中的数据即由以上结果计算所得。

表1 变异系数

项目	同一实验室变异系数/%	不同实验室间变异系数/%
纸浆湿态零距抗张强度 (平均值7.5 kN/m)	1.5	—

纸浆干态零距抗张强度 (平均值8.8 kN/m)	1.0	1.7
-----------------------------	-----	-----

11 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 试验的日期和地点；
- c) 完整鉴别试样所需的全部信息；
- d) 实验室纸页或纸张样品的定量（绝干定量或温湿处理后定量）；
- e) 所用的纸页成型器及纸页成型过程；
- f) 测试样品的类型：纸浆（干态、湿态或再湿润状态）或纸（干态或再湿润状态）；
- g) 纸张样品的测试方向；
- h) 再湿润状态试样的处理方法；
- i) 若使用，记录试样再湿润法的浸泡时间；
- j) 若使用，记录所用的实验室打浆方法；
- k) 零距抗张强度；
- l) 零距抗张指数，注明绝干定量或温湿处理后定量；
- m) 零距抗张强度的标准偏差；
- n) 所选用的夹持压力；
- o) 任何偏离本文件及可能影响试验结果的情况。

附 录 A
(资料性)

本文件与 ISO 15361:2000 结构编号对照情况

表A.1给出了本文件与ISO 15361:2000的结构编号对照一览表。

表 A.1 本文件与 ISO 15361:2000 的结构编号对照一览表

本文件结构编号	ISO 15361:2000结构编号
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7.1.1	7.1
7.1.2	7.2
7.1.3	7.3
7.1.4	7.4
7.1.5	7.5
7.2	—
8.1.1	—
8.1.2	8.1.1
8.1.3	8.1.2
8.1.4	8.1.3
8.2	8.2
—	8.3
9	9
10	10
11	11
附录A	—
附录B	附录A

附录 B
(规范性)

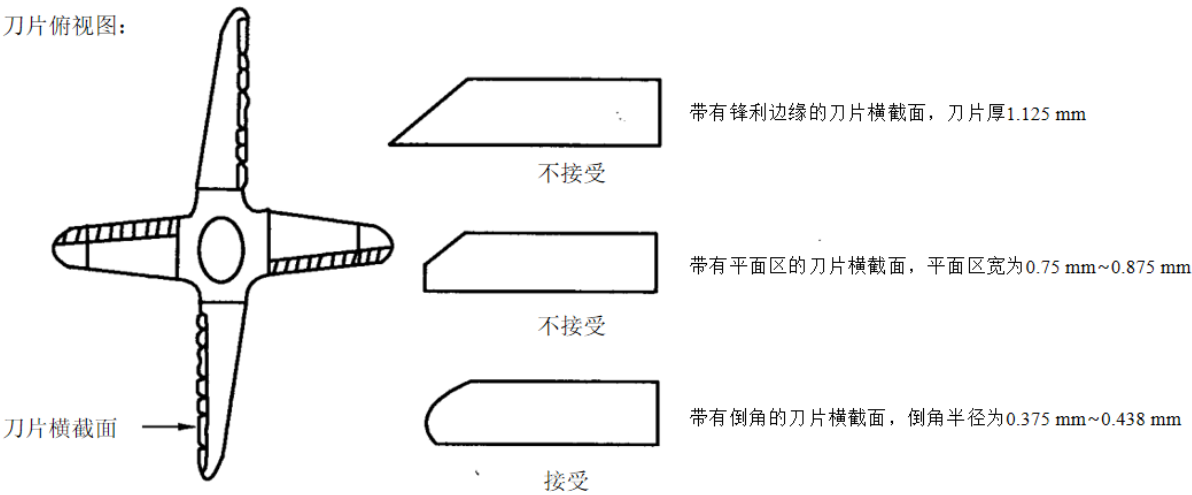
纤维矫直的可选设备

在纤维矫直的过程中，可使用高速实验室混合器。混合器的叶片应钝拙，如图B.1所示。

搅拌室应设计为与搅拌头相适应的圆柱形，其额定容积为1 L。用发动机驱动搅拌头，加载时其额定转速应至少达到16000 r/min。

俯视搅拌头时，刀片端部的边缘半径范围应为(1.65~1.78) mm。

刀片俯视图：



图B.1 刀片结构的主要元件