

《纸浆 酸不溶灰分的测定》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

根据国家标准化管理委员会 2024 年 08 月 23 日下达的国家标准制修订计划项目，计划项目号 20242661-T-607，计划要求修订《纸浆 酸不溶灰分的测定》国家标准。全国造纸工业标准化技术委员会负责该标准的起草工作。

2 修订背景

灰分是样品经炽灼灰化后残留的总无机物。酸不溶性灰分主要是不溶于稀盐酸的沙石、泥土等硅酸盐类化合物，是不应有的杂质。不同类型纸浆的总灰分和酸不溶灰分含量不同，灰分对纸和纸板物理、机械性能有较大的影响。如果纸浆的酸不溶灰分含量过大，会对纸和纸板加工和产品造成影响，导致产品易产生掉粉现象，或纸张的物理性能如裂断长和耐折度降低等。

本标准对应的国际标准已有 ISO 776:1982《纸浆 酸不溶灰分的测定》更新至 ISO 776:2011《纸浆 酸不溶灰分的测定》。新修订的 ISO 776:2011 修改了实验步骤中试样灼烧的温度，与 ISO 1762（采标为 GB/T 22877—2018）规定的温度一致；且修改了试样称取的最小质量。为提高测试的准确性，与国际标准保持一致，提高标准的科学性和适用性，有必要对我国现行国标 GB/T 7978—2005 进行修订，以更好地规范纸浆的检验检测过程。

3 起草过程

标准计划下达后，2024 年 09 月，成立标准起草小组，起草小组查找国内外相关资料。

2024 年 10 月，起草小组向企业进行调研，收集企业意见和建议，征集样品。

2024 年 10 月~2025 年 01 月，对收集样品进行了实验室内外试验验证，并结合企业标准及相关意见形成标准草案，经起草小组讨论修改后形成标准征求意见稿。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

1 国家标准编制原则

本标准依据 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草，遵循科学性、实用性与协调性原则。科学性上，经实验验证如试样量（确保至少得 10 mg 酸不溶残渣，一般取 25 g）、灼烧

温度（525 °C±25 °C）等技术参数，确保方法科学准确反映真实值。实用性方面，考虑行业实际，取样按 GB/T 740 确保代表性，试样处理及试验步骤详细说明，选用常见仪器，操作清晰，贴合企业检测需求。协调性层面，术语定义、引用文件及结构内容与相关标准协调统一，借鉴原标准合理内容并优化，融入行业体系，避免冲突，提升适应性。

2 主要内容及其确定依据

本标准描述了纸浆酸不溶灰分的测定方法。

本标准适用于各种纸浆。

在主要内容的确定上，通过对不同灼烧温度、不同酸不溶残渣质量要求的验证，确定了既能保证测量准确性又具有实际可操作性的流程。同时，参考了国际标准以及行业内实际需求和应用情况，确保标准的适用性广泛且具有前瞻性，能够满足行业发展的需要。

本标准代替 GB/T 7978—2005 《纸浆 酸不溶灰分的测定》，本标准与 GB/T 7978—2005 相比主要变化如下：

- a) 删除了规范性引用文件 GB/T 601（见 2005 年版的第 2 章）；
- b) 更改了术语和定义（见 3.1，2005 年版的 3.1）；
- c) 更改了原理（见第 4 章，2005 年版的第 4 章）
- d) 增加了试剂配制的方法（见 5.2）；
- e) 增加了仪器的要求（见第 6 章）；
- f) 更改了试样取样量的要求（见 7.2，2005 年版的 7.2）；
- g) 更改了试验步骤中灼烧的温度（见 8.5，2005 年版的 8.2）。

本标准修改采用 ISO 776:2011 《纸浆 酸不溶灰分的测定》。

本标准与 ISO 776:2011 的技术性差异及其原因如下：

a) 用规范性引用的 GB/T 462 替换了 ISO 638（见 8.1），两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件；

b) 用规范性引用的 GB/T 740 替换了 ISO 7213（见 7.1），两个文件之间的一致性程度为等同，以适应我国的技术条件；

c) 用规范性引用的 GB/T 22877 替换了 ISO 1762（见 8.2），两个文件之间的一致性程度为修改，以适应我国的技术条件；

d) 增加了警示，以降低人员安全风险。

e) 增加了试验步骤中热蒸馏水冲洗部分操作具体要求，以保证残渣洗涤效果（见

8.4)。

三、 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1 试验验证的分析

1.1 不同灼烧温度下的结果比对

在上一版标准 GB/T 7978—2005 中，将灼烧温度设定为 900 °C，本次修订按照 ISO 标准要求，设置为 525 °C。为验证不同灼烧温度对纸浆酸不溶灰分测定结果的影响，进行了如下对比试验，选取 4 个纸浆和浆板样品进行测定，结果如表 1 所示。

表 1 不同灼烧温度下的结果比对 (mg/kg)

样品名称	灼烧温度 (900 °C)	灼烧温度 (525 °C)	相对偏差/%
亚铵法漂白浆	19870	18345	8.0
硫酸盐竹浆	4585	4545	0.9
漂白蔗渣浆板 1	3470	3200	8.1
漂白蔗渣浆板 2	11415	11135	2.5

从测试数据可以看出，不同灼烧温度下，各纸浆和浆板样品的酸不溶灰分测定结果相对偏差均在 10%以内。为了与国际标准保持一致，本次修订遵循 ISO 标准，将灼烧温度设为 525 °C。

1.2 实验室内结果比对

起草组对 2 个样品进行了实验室内结果比对验证，结果如表 2 所示。

表 2 实验室间结果比对

样品名称	人员 1 (mg/kg)		人员 2 (mg/kg)		相对偏差/%
阔叶木浆	610	640	600	630	1.6
阔叶木浆板	950	900	910	930	0.5

结果显示，在本次实验室内结果比对验证中，针对阔叶木浆和浆板两个样品，不同操作人员所获得的酸不溶灰分测定结果差异较小，相对偏差分别为 1.6%和 0.5%。表明按照本标准所规定的测定方法执行检测任务时，能够获取一致的测定结果。

1.3 实验室间结果比对

起草组对 2 个样品进行了实验室间结果比对验证，结果如表 3 所示。

表 3 实验室间结果比对

样品名称	实验室 1 (mg/kg)		实验室 2 (mg/kg)		相对偏差/%
漂白浆板	13470	13200	13420	13920	0.85
本色浆板	19605	17335	18460	18430	8.1

结果显示，在实验室间结果比对验证中，漂白浆板的相对偏差为 0.85%，表明本标准的测定方法在不同实验室间具有较好的重复性和一致性，各实验室能够依据标准得出较为相似的检测结果，这对于保障行业内检测数据的可比性具有积极意义。而本色浆板的相对偏差为 8.1%，相对较高，可能是由于不同实验室在仪器设备、操作细节等方面存在差异导致，尽管存在一定差异，但整体仍在可接受范围内。

2 预期的经济效益、社会效益和生态效益

《纸浆 酸不溶灰分的测定》标准的修订与实施预期将产生多方面的积极影响。经济效益上，精确测定酸不溶灰分能助力企业优化生产。准确评估纸浆原料中酸不溶灰分含量，有助于合理选择原料，避免因原料酸不溶灰分过高影响产品质量而造成的损失，提高产品合格率。在生产过程中，依据测定结果调整工艺参数，提高生产效率，降低生产成本，增强企业盈利能力与市场竞争力。社会效益方面，为造纸行业提供统一规范的酸不溶灰分测定标准，使行业检测有据可依。保障了不同企业、不同批次产品质量数据的可比性，有助于规范市场秩序，维护公平竞争环境。同时，促进企业间技术交流与合作，推动行业整体检测技术与质量管理水平提升。生态效益层面，精确测定有助于企业控制原料质量，减少因酸不溶灰分异常导致的生产过程中废弃物排放。合理利用资源，避免因原料问题造成的能源浪费，降低生产过程对环境的负面影响，推动造纸行业可持续发展。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准修改采用了 ISO 776:2011《纸浆 酸不溶灰分的测定》，标准主要技术内容与国际标准一致，标准水平达到国内先进水平。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准修改采用了 ISO 776:2011《纸浆 酸不溶灰分的测定》。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中未出现重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

该标准发布后，建议组织标准宣贯推动标准的实施，建议发布后 6 个月实施。该标准为制定标准，无废止现行相关标准的情况。

十、其他应当说明的事项

无。

标准起草小组

2025 年 07 月