《聚氨酯筛板》国家标准编制说明

一、概述

聚氨酯弹性体是一种性能介于橡胶与塑料之间的高分子合成材料，既有橡胶的弹性又有塑料的硬度，具有良好的机械性能、耐磨性能和回弹性能；聚氨酯弹性体虽为一种新型的合成材料，但已深入到国民经济和人民生活中，广泛应用于选矿、洗煤、水利等行业。筛板的摇摆可以使物料振动前行，可避免物料粘附筛网堵塞筛孔，同时，筛板最大振幅较大，因此具有筛分效率高、处理量大、动负荷小、功耗少、噪音低等特点。聚氨酯筛板具有聚氨酯弹性体优异的耐磨性能，正全面代替钢铁等传统筛网。近年来，随着经济的发展聚氨酯筛板的生产和使用量迅速增加，但由于我国聚氨酯筛板产品没有统一标准，没有对聚氨酯筛板的物性指标和化学指标加以规范，而且各个聚氨酯筛板制造厂家的产品质量差别很大，造成聚氨酯筛板市场质量千差万别，市场不规范，不利于聚氨酯筛板行业的发展，同时也为矿山分选和采煤行业带来了安全隐患。为了规范聚氨酯筛板市场，使聚氨酯筛板充分发挥它的性能优势，提高产品质量，保障矿山安全，制定《聚氨酯筛板》国家标准势在必行。

二、任务来源

根据国标委综合〔2014〕67号《国家标准委关于下达2014年第一批国家标准修订计划》的通知，由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分会负责组织《聚氨酯筛板》国家标准的制订工作（计划项目编号20140502-T-606）。山东一诺威聚氨酯股份有限公司主要起草，山西省化工研究所合成材料厂、扬州市亚业筛网厂参与起草。

三、工作过程

计划下达后，山东一诺威聚氨酯股份有限公司的技术人员对产品的生产、使用需求进行了全面分析，并与山西省化工研究所合成材料厂进行了小组沟通讨论，最终确立了工作组讨论稿。

2015年3月27日、3月28日，在杭州召开首次工作会议，来自聚氨酯科研单位、全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶杂品分会、生产企业、原料企业、使用企业等各方代表出席会议，对标准内容、涉及指标、检测方法、数据收集方法等内容进行初次商讨。会后对本次工作会议上提出的修改意见进行修改，形成了征求意见稿。

四、编制原则及主要内容

4.1 编制原则

本标准以积极推进该产品的创新发展，提升产品整体质量，全面规范市场为原则进行编制。

4.2 范围

本标准规定了浇注型聚氨酯筛板（以下简称聚氨酯筛板）的技术要求、试验方法、检验规则、使用以及包装、标志、贮存与运输。本标准适用于由聚氨酯预聚体与固化剂反应制得的聚氨酯筛板。标准工作组讨论稿中的规定只适用于浇注型聚氨酯筛板，但在实际的生产应用中还存在少量的热塑型聚氨酯筛板，热塑型聚氨酯筛板也是聚氨酯筛板的一部分。经与会代表讨论，把浇注型聚氨酯筛板改为聚氨酯筛板，相应的适用范围修改为：标准适用于由聚氨酯弹性体制作的筛板。

4.3 规范性引用文件

本标准引用的标准均为现行有效的国家和行业标准。初次工作会议中讨论，增加剥离强度指标和钢材和钢丝绳性能，相应的增加引用文件GB/T15254、GB/T700-2006及GB/T 12753-2008。

4.4分类

根据其结构可分为弛张筛板、张力筛板和板式筛板等。弛张筛发挥了聚氨酯弹性体的耐磨性能、耐曲挠的特性，在筛分作业中，以其使用寿命长，筛选效率高，主要用于对粘、细、湿等难筛分物料进行筛分的设备上；张力筛板在作业过程中产生二次振动，提高筛分效率，降低噪音，主要用于物料的分级作业，尤其适用于粒度较大物料的处理；板式筛板采用弹性链接，发挥聚氨酯弹性体的耐磨和减震效果，是用量最大的品种之一，其筛孔可以从0.1毫米到100毫米以上。经会议讨论确定，删除按 “按原料体系分类”只保留“按结构分类”，按原料体系分类更像是原料标准，该标准是聚氨酯筛板标准，保留结构分类更合适。

4.5 标记

聚氨酯筛板应按下列顺序标记：产品名称-类型—硬度-本标准号。初次工作会议中讨论，筛板的“外形尺寸”和“筛孔尺寸”是重要的筛板指标，聚氨酯筛板应按下列顺序标记：产品名称-类型—筛孔（长×宽或者直径）-规格（长×宽×高）-本标准号。相应的示例也做了修正。

4.6 外观

聚氨酯筛板存在杂质、气泡、裂纹、断筋等缺陷，会直接缩短其使用寿命。初次工作会议上提出，外观要求太严格，少量不影响产品使用的缺陷如“气泡”、“杂质”是允许存在的。经过和筛板厂家的交流沟通，修改为聚氨酯筛板的表面应平滑，色泽均匀一致、无裂纹、无断筋；表面直径小于1.5mm的气泡少于20个/㎡，内部直径小于1.5 mm的气泡少于15个/块；表面直径小于2mm的杂质少于10个/㎡，内部直径小于2mm的杂质少于8个/块。相关的测试方法也做出了相应的补充、完善。

4.7 尺寸偏差

在初次工作会议上各专家经讨论认为，增加“尺寸偏差”包括“外形尺寸偏差和筛孔尺寸偏差”。“外形尺寸”如果偏差较大，客户在安装时很难安装或者是直接安装不上。“筛孔尺寸”如果偏差太大，筛选的物料就达不到合格的尺寸。“外形尺寸”和“筛孔尺寸”是聚氨酯筛板比较重要的指标。补充了相关测试方法的内容。

4.8 硬度偏差

标准中分别规定公称硬度值、公称硬度允许偏差、同块筛板允许偏差范围指标。在初次工作会议上一些筛板生产厂家提出公称硬度允许偏差为±2A，偏差范围小，通过充分交流沟通，最终确定筛板的公称硬度允许偏差为±3A。

4.9 剥离强度

在初次工作会议上各专家经讨论认为，增加“剥离强度”。聚氨酯与金属的粘接强度只有达到一定的程度，在使用过程中才不会脱胶，才能保证聚氨酯筛板的使用寿命。补充了相关测试方法的内容。

4.10 钢材和钢丝绳性能

在初次工作会议上各专家经讨论认为，增加“钢材和钢丝绳的性能”。钢材、钢丝绳的质量好坏，会直接影响到产品的使用寿命。补充了相关测试方法的内容。

4.11 胶料性能

4.11.1硬度

相同体系聚氨酯弹性体随着硬度的增加，拉伸强度和撕裂强度增加，负重形变减小，所以在承载重量较大时，选择硬度较高筛板；硬度低，柔韧性、耐磨性能好，适用于对负重要求比较小的场合。聚氨酯原料一个牌号对应着一个产品硬度，硬度是判定产品是否合格的最简单、直观的指标。所以硬度是必不可少的指标。

4.11.2拉伸强度、拉断伸长率

聚氨酯筛板在运动过程中会受到不同方向的力作用并且产生较大的形变，拉伸强度高则抗张力作用大保证其在使用的过程中不易断裂；拉断伸长率高韧性较好，在较大的形变情况下产生的应力较小，所以拉伸强度、拉断伸长率是非常重要的指标。

4.11.3 撕裂强度

聚氨酯筛板的筛孔四角和其他部位的尖角处容易产生应力集中，这样筛板受力振动时易在应力集中处裂开，所以对撕裂强度有较高的要求，撕裂强度的高低会严重影响产品的使用寿命。

4.11.4回弹性

物料经过筛板振动前行，筛板的回弹性能好，物料会以更快的速度前进且不容易堵塞筛孔，同时产生的噪音也小，所以回弹性能直接影响到筛分效率。

4.11.5相对体积磨耗量

筛分作业时，筛板将承受物料的冲击磨损和摩擦磨损。耐磨性能的好坏直接影响到筛板的使用寿命，该标准选用相对体积磨耗量来表征产品的耐磨性能。

4.12 检验规则与合格判定

本标准检验规则内容规定了组批和取样、检验的分类、判定规则。初次工作会议提产品以100块为一批，不足100块的计为一批；取样检测项目增加剥离强度的检测；出厂检验增加外形尺寸；判定规则增加外形尺寸及胶料性能, 如有一项不合格，则应取双倍试样进行复试。

4.13标志、包装、运输、贮存

本标准检验规则内容规定了聚氨酯筛板产品的标志、包装、运输与贮存的相关事项。初次工作会议对其中的文字错误和描述冲突进行了修改。

五、标准属性及水平

按照国家标准行业标准性质划分原则，该标准属于推荐性国家标准。本标准主要技术指标以国内实际生产使用过程中累积的技术参数和相关试验验证，该标准适用于各类聚氨酯筛板的加工和使用验收要求，该标准技术水平属国际先进水平。

六、采标情况

目前，尚未查阅到关于聚氨酯筛板的国内外标准。

七、国内市场经济论证及预期达到的经济效果

随着我国经济的快速发展，聚氨酯筛板用途越来越广泛，如选矿、洗煤、水利施工等行业，筛板的发展可以说突飞猛进，无论是生产的总量还是技术的进步，不但满足了国内使用，也有部分出口。国内聚氨酯筛板对聚氨酯原料的年需求量在2万吨左右，产值6亿多元，随着采矿行业的发展，聚氨酯筛板的需求量将持续增加，预计2020年聚氨酯筛板需求量将在3万吨左右，年增长率在10%以上。

由于目前国内没有相应的产品标准，因此一些高端应用的聚氨酯筛板市场都由国外公司占领。聚氨酯筛板通常用聚氨酯预聚体和固化剂反应加工制作而成，不同的聚氨酯预聚体品种和产品质量会对制品性能造成很大影响，有些公司为了一己私利使用低端的聚氨酯预聚体产品制作筛板，产品性能达不到使用要求，严重损害国内聚氨酯筛板的声誉，也使国外聚氨酯筛板公司有了可乘之机，长此以往将不利于聚氨酯筛板行业的发展，甚至会给整个行业带来毁灭性的打击，需要有一个标准来统一规范，保证本行业健康快速发展。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议

目前国内聚氨酯筛板生产厂家的技术水平差距较大，产品质量良莠不齐。针对这一现状标委会分会秘书处和标准起草小组认为，应该采取以下措施对标准进行贯彻实施：标准发布后，设计、制造、检测和各使用单位应尽快获得标准文本，归口单位做好宣传和强调工作；对标准的实施情况进行实地调查和统计，做好跟踪，掌握标准实施情况。

附表1：筛板用聚酯型聚氨酯胶料物理性能及耐磨性能检测数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 单位 | 指标 | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 硬度 | 邵氏A | 81 | 85 | 91 | 95 |
| 2 | 拉伸强度 | MPa | 44 | 46 | 49 | 50 |
| 3 | 拉断伸长率 | % | 685 | 670 | 635 | 600 |
| 4 | 直角撕裂强度 | KN/m | 71 | 76 | 104 | 111 |
| 5 | 回弹值 | % | 35 | 36 | 36 | 35 |
| 6 | 相对体积磨耗量 | mm³ | 44 | 47 | 47 | 55 |

附表2：筛板用聚四氢呋喃型聚氨酯胶料物理性能及耐磨性能检测数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 单位 | 指标 | |
| 1 | 2 |
| 1 | 硬度 | 邵氏A | 90 | 95 |
| 2 | 拉伸强度 | MPa | 31 | 46 |
| 3 | 拉断伸长率 | % | 508 | 350 |
| 4 | 直角撕裂强度 | KN/m | 76 | 91 |
| 5 | 回弹值 | % | 50 | 45 |
| 6 | 相对体积磨耗量 | mm³ | 37 | 40 |