《皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀》国家标准

编制说明

1. 概述

皮带运输机是一种摩擦驱动以连续方式运输物料的机械，广泛应用于冶金、煤炭、交通、水电、化工等各类工矿企业碎散物料的运输。在皮带运输机的工作过程中，粘结在运输皮带上的碎散物料以及细小颗粒粉尘不仅易造成设备故障，也会对工作周边环境造成污染，特别是容易对长期处于此环境中的操作人员身体造成伤害。本项目产品就是针对解决上述皮带运输机普遍存在的问题而专门开发的皮带运输机清扫设备中的关键部件：聚氨酯刮刀。它选用特殊硬度和耐磨性能的浇注型聚氨酯橡胶，通过金属支架连接紧固在驱动滚筒机箱上，刮刀切面严密地覆盖在皮带上，通过皮带轮的转动所产生的切向力将附着在皮带上的碎散物料以及细小颗粒粉尘铲刮下来。它不但能在不损伤皮带的前提下高效地清扫粘积在皮带上的碎料，保障运输机的正常运行，还能有效地防止粉尘外泄，对现场环境起到了非常好的保护作用。目前国内使用皮带运输机的厂家很多，但由于没有统一的清扫器刮刀标准，导致清扫器刮刀的材质、形状五花八门，清扫、防尘效果参差不齐。因此，在强调保护环境、保持可持续发展模式的今天，《皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀》国家标准的制定非常重要。

二、工作简况

2.1任务来源

根据国标委综合〔2014〕67号《关于下达2014年第一批国家标准制修订计划的通知》的要求，由全国橡标委橡胶杂品分技术委员会负责组织《皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀》国家标准的制订工作（项目计划号：20140505-T-606），泰州前进科技有限公司负责牵头制定。

2.2 主要工作过程

随着我国现代化建设的加快发展，工业规模不断增大，特别像能源、冶金等国民经济基础行业迎来了连续多年的高速发展。作为此类企业最常用的输送设备，皮带运输机在我国的用量十分庞大。江苏泰州前进科技有限公司在产品研发过程中，发现我国在用的皮带运输机除了少数进口设备的清扫设备清扫、防尘效果比较好之外，绝大多数带式运输机都存在跑冒滴漏现象，很多清扫装置形同虚设，不但容易损坏设备，还造成严重的环境污染。通过泰州前进科技有限公司等多家聚氨酯橡胶生产企业的多年共同努力，聚氨酯刮刀在很多皮带运输机清扫设备上得到了使用，清扫、防尘效果非常显著。为了更好的推广使用聚氨酯刮刀，提高皮带运输机清扫效率，改善运输机的工作环境，有必要对聚氨酯刮刀的生产行为进行规范。为此由全国橡标委橡胶杂品分会组织泰州前进科技有限公司、南京晟质橡塑有限公司在2014年3月申报了《皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀》国家标准的立项计划，同时成立了由泰州前进科技有限公司、南京晟质橡塑有限公司等单位组成的标准起草小组。制定了工作方案和进度计划，并展开了标准制定的前期研究工作。经过对全国各地多家典型的运输机使用单位的调研，在查阅了众多相关资料及参考了进口设备同类产品的有关参数，结合本研制产品的使用情况，着重对产品主要技术指标进行了分析、归纳，取得了很多第一手资料，为标准的编制打下了坚实的基础。

2014年12月，根据标准工作进度安排，并结合多年来的生产、使用经验以及前期调研资料，起草了《皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀》标准草案。

2015年3月26日全国橡标委橡胶杂品分会在杭州举行了第一次工作会议，就本标准草案内容进行了充分讨论，对草案中的示例硬度、胶料性能指标及检测项目、外观质量和检测规则的文字组织等部分提出了修改意见。会后由泰州前进科技有限公司根据会议意见对标准草案进行了修改和完善，形成了标准征求意见稿。

三、编制原则

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

四、标准编制主要内容

4.1 范围

本标准规定了聚氨酯刮刀的标记、产品结构、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存等。

4.2 规范性引用文件

本标准引用的标准均为现行有效的国家标准。

4.3 胶料物理机械性能

针对皮带运输机清扫器用聚氨酯刮刀使用的工况条件以及的工作特点，确定了本产品胶料的重点技术参数：硬度、抗撕裂强度、耐磨性以及耐热老化性能。

硬度：本产品既要有较高刚性，以便使其能铲刮下粘结在皮带上的碎料，又要有一定的柔性使得其在工作中紧贴皮带时不对输送皮带造成损伤或加快其磨损。考虑到不同的粘结碎料和不同的皮带轮转速，根据试验分析及实践经验决定选取两种硬度值：邵氏A 85±3 、邵氏A 92±3。

抗撕裂强度：皮带运输机输送的基本上都是坚硬的碎散物料，这就对专门用于清扫它们的聚氨酯刮刀抗撕裂强度提出了高要求，其抗撕裂强度越高，则刮刀铲刮的效果就越好，刮刀的使用寿命也就会越长。

耐磨性： 聚氨酯刮刀长期接触的是粘结在运输皮带上坚硬物料，同时工作中又紧贴在皮带轮上，并对皮带保持一定的压力，刮刀耐磨性的好坏直接决定了刮刀的使用寿命。

耐热老化性能：因为绝大多数皮带运输机的工作环境都在室外，风吹日晒非常容易造成聚氨酯刮刀老化而缩短其使用寿命，故刮刀必须有较好的抗老化性能。

皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀生产所用聚氨酯橡胶胶料的具体性能包括邵尔A 硬度、拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度(直角) 、阿克隆磨耗以及热老化性能等。标准确定了上述检验项目所必须达到的技术要求，同时规定了具体的试验方法。

4.4产品尺寸公差

由于聚氨酯刮刀是将浇注在刮刀底部的骨架与钢构件用螺栓固定，然后把钢构件紧固在皮带轮两侧的钢架上，其与皮带轮的贴合程度是通过钢构件上安装的特殊张紧器来调节，因此皮带运输机清扫器对聚氨酯刮刀没有公差配合要求。常规聚氨酯刮刀通常控制的尺寸为产品的长与高，加工尺寸及精度以表列出，特殊尺寸产品以加工图所标尺寸及精度确定，若加工图没有标注尺寸精度，由供需双方协商确定。

4.5产品表面质量

聚氨酯刮刀的表面应平滑，不允许有分层、破裂等缺陷出现，由于刮刀工作时刀刃部位紧贴运输皮带，刀刃部位向下5cm部分不允许有其他一般常见的缺陷存在，如孔眼、皱折、气泡、凹坑和杂质等。由于刮刀的其他部分不影响产品本身物理机械性能，故允许上述常见的缺陷存在。考虑到提升产品总体性能的原则，标准规定了单位长度内上述常见缺陷允许存在的面积与数量。

4.6检验规则

由于产品生产使用的胶料性能直接决定了最终产品的相关性能，因此标准规定产品只进行硬度、产品外观及尺寸检验，一般不进行性能试验，其性能以生产该批产品的胶料性能为准。标准对每个生产批次的原材料检验提出了具体要求。在正常生产情况下，每釜（以反应釜为批次）胶料进行一次硬度、拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度检验。阿克隆磨耗、热空气老化检验每半年一次。

产品制成后其尺寸的检验要求在硫化后停放24h以上进行，并规定了测量环境温度要求和抽样比例，目的是为了保证产品尺寸测量的可靠性和准确性，确保产品工作状态的尺寸要求。

4.7产品出厂、运输、储存要求

标准对产品出厂前的贮存、包装、标志以及出厂后的运输、贮存做出了具体规定。

五、主要试验（或验证）的情况分析

由于聚氨酯刮刀工作环境特殊，因此在试验中主要针对产品硬度、撕裂强度、耐磨性、热老化性能等关键性能指标进行反复多次试验和现场测试，确保聚氨酯刮刀能在皮带运输机的恶劣工作环境中充分发挥铲刮作用，并保证其合理的使用寿命。经过归纳总结多年的试验数据，并经市场调研分析，最终确定了标准中的各项技术性能指标。

六、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

据尚普咨询发布的《2011-2016年中国[大倾角皮带输送机](http://www.hntsj.com/dbpdj.html" \t "_blank)市场分析及投资价值研究报告》显示：从未来我国市场的发展前景来看，煤炭、矿山开采、港口码头等行业的投资规模将继续扩大，这也将会带动皮带运输机的市场需求不断增大；加上出口，[皮带运输机](http://www.hntsj.com/td75pd.html)市场需求空间巨大。据统计“十一五”期间行业工业总产值平均增速为21%，2010年行业工业总产值达到286亿元。预计“十二五”期间行业增长率在平均每年10%-15%左右，继续保持平稳较快增长。目前，每年新建及改造的皮带运输机有十万台以上，选用类似结构的清扫器装置在80%以上。经过多年的努力，聚氨酯刮刀已经占到同类产品的一半以上。市场信息反馈显示，无论是铲刮效果还是使用寿命，采用聚氨酯材料生产的刮刀带都具有非常明显的优势，它的使用明显提升了我国制造的皮带运输机整体质量。相信通过本标准的制定，能大大规范相关市场，促进聚氨酯刮刀在相关领域的快速发展。保守估计，通过提高市场占有率，皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀的年产值在亿元以上。

七、采用国际标准和国外先进标准的情况

目前尚未查到皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀的国外或国际标准。

八、标准性质和标准水平

按标准属性和级别划分原则，本标准属性为推荐性国家标准。

本标准所制定的胶料性能指标，表面质量及各项技术要求，均是经过多年的经验积累及试验验证得出，并已在众多的实践中证明行之有效。本标准的制定有利于促进我国的聚氨脂橡胶制品产品标准向国际先进水平靠拢，必将促使我国皮带运输机清扫器用聚氨酯刮刀通用化、规范化和标准化，对指导聚氨酯刮刀产品生产制造有着很重要的意义。因此认定本标准达到国内先进水平。  
九、贯彻标准的要求和建议

随着我国皮带运输机行业的飞速发展，对皮带运输机的质量及环保要求也在不断提高。这就对皮带运输机清扫器聚氨酯刮刀的性能指标及制作水平提出了更高的要求。但是目前国内涉足皮带运输机聚氨酯刮刀生产的企业较多，技术水平参差不齐。因此要尽快出台本标准，并且做好标准的宣传工作，这样可以使生产企业尽快熟悉本标准，且按照标准的要求重新设计生产工艺、操作规程和检验标准；让质量监督部门、运输机使用企业了解本标准，规范、督促生产企业更好的执行本标准。同时，可以积极联系皮带运输机所属行业的管理部门及相关龙头企业，让他们知道本标准的相关情况，配合我们聚氨酯刮刀生产龙头企业进一步完善产品的质量，使聚氨酯刮刀能高标准的走向国际市场，真正超越和取代先进国家的同类产品。

**附1：带式运输机用聚氨酯防尘带胶料性能表（邵氏A85±3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 检测数据 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 硬度 （ 邵尔A，度） | | 86 | 87 | 83 | 85 | 82 | 88 | 86 | 85 | 84 | 87 |
| 拉伸强度 （MPa） | | 42 | 39 | 36 | 44 | 35 | 44 | 41 | 40 | 37 | 42 |
| 拉断伸长率 ( % ) | | 480 | 500 | 530 | 470 | 550 | 430 | 410 | 500 | 520 | 460 |
| 撕裂强度 （直角型，kN/m） | | 84 | 79 | 73 | 85 | 72 | 88 | 82 | 79 | 75 | 81 |
| 阿克隆磨耗 （cm3 /1.61 km） | | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 热空气老化（70℃×72h) | 拉伸强度变化率(降低 ，%) | 9 | 12 | 15 | 7 | 14 | 8 | 10 | 11 | 14 | 10 |
| 拉断伸长率变化率(降低，%) | 17 | 20 | 22 | 18 | 23 | 16 | 19 | 20 | 24 | 18 |

**附2：带式运输机用聚氨酯防尘带胶料性能表（邵氏A92±3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 检测数据 | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 硬度 （ 邵尔A，度） | | 89 | 92 | 89 | 93 | 90 | 95 | 93 | 92 | 90 | 94 |
| 拉伸强度 （MPa） | | 40 | 44 | 39 | 43 | 42 | 48 | 42 | 41 | 38 | 43 |
| 拉断伸长率 ( % ) | | 430 | 490 | 460 | 440 | 500 | 370 | 440 | 470 | 500 | 390 |
| 撕裂强度 （直角型，kN/m） | | 83 | 82 | 80 | 90 | 87 | 95 | 89 | 91 | 85 | 89 |
| 阿克隆磨耗 （cm3 /1.61 km） | | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| 热空气老化（70℃×72h) | 拉伸强度变化率(降低 ，%) | 10 | 8 | 11 | 7 | 12 | 7 | 13 | 10 | 13 | 9 |
| 拉断伸长率变化率(降低，%) | 18 | 16 | 20 | 19 | 17 | 14 | 18 | 20 | 23 | 17 |