行业标准

车灯用橡胶件密封件

编制说明

（征求意见稿）

《车灯用橡胶密封件》标准起草工作小组

二0一六年九月

**中华人民共和国化工行业标准**

**《车灯用橡胶密封件》编制说明**

一、工作简况

（一）任务来源

根据工业和信息化部《2015年第三批行业标准项目计划》（计划号[2015-0897T-HG](http://219.239.107.155:8080/TaskBook.aspx?id=HGCPZT10242015)），计划要求24个月内完成，由常州星宇车灯股份有限公司、西北橡胶塑料研究设计院有限公司、安徽中鼎控股（集团）股份有限公司等单位负责组织有关单位起草。

该标准归口单位是全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会。

（二）工作过程

1.协助单位

该项目编制任务下达后，在全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会秘书处的主导下成立了该标准的编制工作组，改工作组由以下单位组成：常州星宇车灯股份有限公司、西北橡胶塑料研究设计院有限公司、安徽中鼎控股（集团）股份有限公司、四川华德精工制造有限公司、厦门市金汤橡塑有限公司、山东鲁得贝车灯股份有限公司、重庆杜克高压密封件有限公司。

工作组成员为：吴晓兰、陈晋阳、赵炜铭、黄阳、陈秀蓉、张兴均等。

2.制定过程

（1）预阶段（2016年1月-2016年5月）

接到该任务后，负责起草的常州星宇车灯股份有限公司在前期调研的基础上，编写了该标准的草案稿及编制说明，全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会秘书处组织工作组成员于2016年5月20日在西安召开了工作组会议，经会议研究，制订了工作计划，明确了负责起草单位以及各单位的分工，工作计划如下：

­­——2016年9月底之前提出征求意见稿；

——2016年12月底之前，完成征求意见。

——2017年3月前完成送审稿；

——2017年3月～10月秘书处统一安排，完成对送审稿的审查；

——2017年**12**月按照审查会议的要求对送审稿进行修改并完成其他报批材料。

各单位的工作分工及工作重点为：由起草单位常州星宇车灯股份有限公司编制标准的征求意见稿、送审稿以及编制说明、意见汇总处理表、以及其后的所有报批文件，其他单位参与各阶段标准的修改，并提供试验数据验证和生产使用情况。

该标准前期调研工作情况：目前市场上较常用的车灯橡胶件有密实橡胶件、发泡橡胶件；根据材质不同分为天然橡胶（NR）、丁腈橡胶（NBR）、丁苯橡胶（SBR）、氯丁橡胶（CR）、硅橡胶（MQ）、三元乙丙橡胶、EPDM、热塑性弹性体等。目前车灯用橡胶件生产企业国外有东森汽车橡胶制品有限公司、上海小里机材有限公司，国内主要有西北橡胶塑料研究设计院有限公司，安徽中鼎控股（集团）股份有限公司。国外的汽车工业起步早，经过一百多年的发展，现在国外大集团汽车公司形成完整的产业链，各个汽车厂家都有一套自己的运作规程和操作规范标准。

对于车灯用橡胶件的检测标准有大众的VW2.8.1《橡胶材料要求和试验》、VW50123《热塑性弹性体质量要求》、通用汽车的GMW15473。只有一些比较大的，正规的汽车厂家（大众汽车、通用汽车）、车灯厂家（星宇车灯）、橡胶制品厂家制定了自己的企业标准或规范。这些企业都是根据自己的工艺技术路线来制定符合自身的标准，无统一的行业标准。目前未收集到国外先进国家标准。

鉴于上述的调查和分析得出的结论就是：国内迫切需要制定完善的、合理的、有效的、《车灯用橡胶密封件》标准，以降低各单位不断投资试验来确定企业标准的人力、财力等资源的浪费。

（2）起草阶段（2016年1月-2016年5月）

在调研工作的基础上，负责起草单位于2016年3月完成了标准的草案稿及其编制说明，并在2016年5月20日在西安召开了工作组讨论会议，经修改完成了该标准的征求意见稿及编制说明。

二、标准的编制原则和确定标准主要内容的论据

在前期调研工作中未查到与该项目有关的国际标准，只查到了国外几家整车厂的企业标准，但该项目在国内已有研制和生产使用的经验，积累了足够的试验数据，因此确定该标准的原则是以目前国内生产情况为基础进行编写。

三、主要试验的分析。

1、挥发性对车灯的影响

某整车厂前雾灯采用硅胶O型圈作为前雾灯壳体与反射镜之间的密封，当点亮灯具时，由于灯泡的热量直接辐射到密封圈上，导致密封圈长期处于100℃以上的环境温度中，在这样的环境温度下，密封圈产生小分子的物质（气态），这些物质随着灯具内部空气的流动，冷凝在温度比较低的位置，从而影响了灯具的外观以及照明效果。当通过配方改善了密封圈达到本标准要求后，重新装配灯具并点亮，未出现明显的冷凝物现象。这个测试过程充分说明了挥发性的控制对灯具的质量起着至关重要的作用。

2、腐蚀性对LED灯具的影响

LED的应用在汽车灯具上是越来越广泛，目前近60%以上的灯具上有使用到LED，不少橡胶密封件在成型过程中使用到硫磺作为硫化剂，成型后，未完全反应的硫磺高温下容易挥发形成SiO2气体，与LED的引脚发生氧化反应，造成LED不良。汽车市场已经发生多起类似的质量问题，引起汽车召回事故，因此橡胶件的耐腐蚀性的控制也是相当重要的。

3、以下为性能测试所得结果：

⑴ EPDM类

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指 标 | | 试 验 结 果 | | | | |
| 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| 1 | 硬度（邵A） | | 38 | 46 | 54 | 66 | 76 |
| 2 | 抗拉强度,MPa | | 5．7 | 7 | 8 | 8.4 | 13 |
| 3 | 拉断伸长率,% | | 668 | 547 | 407 | 358 | 337 |
| 4 | 热老化  100℃，96h | 硬度（邵A）,  变化 | +2 | +3 | +2 | +3 | +4 |
| 5 | 抗拉强度,MPa | 11 | 6.5 | 8 | 7.1 | 13 |
| 6 | 拉断伸长率,% | 572 | 420 | 369 | 306 | 304 |
| 7 | 耐臭氧实验 | | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 |
| 8 | 低温性 | | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 |
| 9 | 永久压缩变形 | 常温, 72h，% | 7 | 7．6 | 7 | 15.47 | 11 |
| 10 | 高温100℃,24h，% | 8 | 10 | 11 | 17 | 16 |
| 11 | 耐候性，级 | | 4 | 4.5 | 4.5 | 4 | 4 |
| 12 | 挥发性, ug/g | | 82.8 | 39.9 | 37.8 | 16.8 | 15.7 |
| 13 | 腐蚀性，级 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |

⑵ 硅橡胶类

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指 标 | | 试 验 结 果 | | | | |
| 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| 1 | 硬度（邵A） | | 30 | 34 | 54 | 74 | 80 |
| 2 | 抗拉强度,MPa | | 6 | 7 | 6.5 | 9 | 9 |
| 3 | 拉断伸长率,% | | 675 | 570 | 368 | 299 | 325 |
| 4 | 热老化  150℃，96h | 硬度（邵A）,变化 | +4 | +4 | 0 | 0 | +2 |
| 5 | 抗拉强度,MPa | 7 | 7 | 7.4 | 9 | 7 |
| 6 | 拉断伸长率,% | 618 | 572 | 444 | 329 | 246 |
| 7 | 耐臭氧实验 | | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 |
| 8 | 低温性 | | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 | 无裂纹 |
| 9 | 永久压缩变形 | 常温, 72h，% | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 |
| 10 | 高温150℃,24h，% | 6 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| 11 | 耐候性，级 | | 4 | 4.5 | 4.5 | 4 | 4 |
| 12 | 挥发性, ug/g | | 22.6 | 34.4 | 39.2 | 5.9 | 13.7 |
| 13 | 腐蚀性，级 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |

⑶ 热塑性弹性体（TPE）类

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指 标 | | 试 验 结 果 | | | | | |
| TPV 1# | TPV 2# | TPV 3# | TPS 4# | TPS 5# | TPU 6# |
| 1 | 硬度（邵A） | | 56 | 66 | 80 | 38 | 60 | 78 |
| 2 | 抗拉强度,MPa | | 4 | 5 | 8 | 3.5 | 5 | 18 |
| 3 | 拉断伸长率,% | | 369 | 283 | 431 | 819 | 536 | 723 |
| 4 | 热老化70℃，96h | 硬度（邵A）,  变化 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 抗拉强度,MPa | 5 | 5 | 7 | 4 | 5 | 17 |
| 6 | 拉断伸长率,% | 326 | 284 | 364 | 766 | 534 | 706 |
| 7 | 撕裂强度，N/mm | | 16 | 18 | 21 | 8.7 | 10 | 35 |
| 8 | 永久压缩变形 | 常温，72h，% | 30 | 26 | 28 | 18 | 21 | 20 |
| 高温，70℃，24h,% | 40 | 39 | 37 | 50 | 68 | 50 |
| 9 | 耐候性，级 | | 4 | 4.5 | 4.5 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 挥发性，ug/g | | 38 | 26 | 17 | 48 | 45 | 31 |
| 11 | 腐蚀性，级 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |

四、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准采用美国标准SAE 1725.

五、本标准与现行的相关法律、法规及和强制性标准的关系

本标准符合现行法律、法规和相关政策的要求。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

标准起草组会同橡胶件、车灯生产企业及检测机构做了认真分析研究和讨论，并对标准条文进行了完善和修改，无重大分歧意见。

七、标准性质的建议

本标准为推荐性行业标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

待本标准批准发布后，建议由标委会组织相关生产企业、检测机构、车灯厂等有关单位进行宣贯。

九、废止现行相关标准的建议

本标准是第一次起草。

十、其他应予说明的事项

无其他说明事项。