

# 山东省重点新材料首批次应用示范指导目录（2025年版）

| 序号 | 产品名称        | 性能要求   | 应用领域            |
|----|-------------|--|-----------------|
| —  | 先进钢铁材料      |  |                 |
| 1  | 汽车用先进钢      | (1) R1500HS: 屈服强度 $\geq 350\text{MPa}$ , 抗拉强度 $\geq 450\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 20\%$ 。<br>(2) R1800HS: 屈服强度 $\geq 400\text{MPa}$ , 抗拉强度 $\geq 500\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 10\%$ 。<br>(3) RE700L: 屈服强度 $\geq 650\text{MPa}$ , 抗拉强度 $\geq 700\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 14\%$ 。<br>(4) RE700MC: 屈服强度 $\geq 700\text{MPa}$ , 抗拉强度 $\geq 750\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 14\%$ 。  | 汽车              |
| 2  | 注射成型软磁材料    | (1) FeSi <sub>3</sub> : 屈服强度 $\geq 300\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 20\%$ , 密度 $\geq 7.5\text{g/cm}^3$ , $\mu_{\text{max}} \geq 4000$ , $J_s \geq 1.3\text{T}$ , $H_c \leq 100\text{A/m}$ 。<br>(2) Fe-Co: 屈服强度 $\geq 120\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 10\%$ , 密度 $\geq 7.6\text{g/cm}^3$ , $\mu_{\text{max}} \geq 1000$ , $J_s \geq 1.5\text{T}$ , $H_c \leq 200\text{A/m}$ 。<br>(3) Fe-Ni: 屈服强度 $\geq 130\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 30\%$ , 密度 $\geq 7.6\text{g/cm}^3$ , $\mu_{\text{max}} \geq 12000$ , $J_s \geq 1.3\text{T}$ , $H_c \leq 150\text{A/m}$ 。 | 电子、汽车           |
| 3  | 超高强度焊接材料    | 抗拉强度 $R_m \geq 880\text{MPa}$ , 屈服强度 $R_{p0.2} \geq 790\text{MPa}$ , 冲击功 ( $-40^\circ\text{C}$ ) $> 47\text{AKv (J)}$ 。  | 工程机械、车辆、船舶、压力容器 |
| 4  | 海洋工程用特种焊接材料 | 熔敷金属抗拉强度 $> 600\text{MPa}$ , 屈服强度 $> 480\text{MPa}$ , 冲击功 ( $-50^\circ\text{C}$ ) $\geq 95\text{J}$ , 延伸率 $\geq 22\%$ , 熔敷金属相对腐蚀率 $\leq 8\%$ 。   | 海洋工程、船舶、工程机械    |
| 5  | 不锈钢微丝       | 线径范围 $0.15 \sim 1.2\text{mm}$ , 抗拉强度 $650 \sim 2100\text{MPa}$ , 延伸率 $\leq 65\%$ 。   | 汽车、石油化工         |

|    |                     |  |        |
|----|---------------------|--|--------|
| 6  | SA-508钢大锻件          | <p>(1) SA-508-3钢: 屈服强度 <math>\geq 345\text{MPa}</math> (室温)、<math>\geq 285\text{MPa}</math> (350℃), 抗拉强度 552-725MPa (室温)、<math>\geq 510\text{MPa}</math> (350℃), 伸长率 <math>\geq 18\%</math> (室温)、<math>\geq 16\%</math> (350℃), 断面收缩率 <math>\geq 38\%</math>, -20℃夏比 V 型缺口冲击吸收能量值: 一组三个试样平均值 <math>\geq 41\text{J}</math>, 三个试样中只允许一个试样的吸收能量低于41J而不低于34J。</p> <p>(2) SA-508Gr. 4N C1.1钢: 抗拉强度 725 ~ 895MPa, 屈服强度 <math>\geq 585\text{MPa}</math>, 延伸率 <math>\geq 18\%</math>, 断面收缩率 <math>\geq 45\%</math>, -29℃夏比V型冲击吸收能量值: 一组三个试样平均值 <math>\geq 48\text{J}</math>, 一个试样的最低值为41J, 一组内只能有一个低于平均值。</p>  | 能源电力装备 |
| 7  | 超高强度钢               | 直径 $\phi 14\text{mm}$ 盘条抗拉强度 $\geq 1580\text{MPa}$ , 断面收缩率 $\geq 28\%$ , 索氏体化率 $\geq 95\%$ ; 直径 $\phi 15\text{mm}$ 盘条抗拉强度 $\geq 1540\text{MPa}$ , 断面收缩率 $\geq 26\%$ , 索氏体化率 $\geq 93\%$ 。  | 建筑     |
| 二  | 先进有色金属材料            |  |        |
| 8  | 高强度、高导电率导电轨铝合金材料    | 抗拉强度 220MPa ~ 240MPa, 规定塑性延伸强度 190MPa 以上, 断后延伸率 12% 以上, 电导率高于 32.5Ms/M 即 56.03%IACS 以上, 电阻率指标要优于 $0.0307\Omega\cdot\text{mm}^2/\text{m}$ , 整体性能提升 10%。   | 轨道交通   |
| 9  | 新型高强韧耐疲劳 6XXX 铝合金型材 | T6 状态: 抗拉强度 $\geq 400\text{MPa}$ , 屈服强度 $\geq 380\text{MPa}$ , 延伸率 $\geq 12\%$ , 疲劳强度 $\geq 140\text{MPa}$ 。   | 汽车     |
| 10 | 轻量化汽车零部件            | <p>(1) 轮胎悬挂、转向节等车辆承载用连接部件用高强度、无粗晶车用连接、支撑铝合金结构件棒材、型材: 抗拉强度 <math>\geq 400\text{MPa}</math>, 屈服强度 <math>\geq 380\text{MPa}</math>, 伸长率 <math>\geq 12\%</math>, 硬度 <math>\geq 110\text{HBW}</math>, 粗晶环 <math>\leq 0.5\text{mm}</math>。</p> <p>(2) 发动机周围附件、结构件用铝合金型材:</p> <p>① 高性能铝合金: 抗拉强度 <math>\geq 380\text{MPa}</math>, 屈服强度 <math>\geq 360\text{MPa}</math>, 伸长率 <math>\geq 12\%</math>, 硬度 <math>\geq 100\text{HBW}</math>, 粗晶环 <math>\leq 1\text{mm}</math>。</p> <p>② 高强度、耐热、耐磨发动机活塞用铝合金型材: 抗拉强度 <math>\geq 420\text{MPa}</math>, 屈服强度 <math>\geq 400\text{MPa}</math>, 伸长率 <math>\geq 5\%</math>, 硬度 <math>\geq 135\text{HBW}</math>。</p> <p>③ 耐长期热稳定铝合金型材: 150℃ 长时间 (1000h) 工况环境下, 铝合金型材屈服强度 <math>\geq 305\text{MPa}</math>; 205℃ 短时间 (1h) 工况环境下, 铝合金型材屈服强度 <math>\geq 305\text{MPa}</math>。</p> | 汽车     |

|    |                                |  |                      |
|----|--------------------------------|--|----------------------|
| 11 | 泡沫铝                            | 密度0.25-0.95g/cm <sup>3</sup> ，降噪系数0.85，电磁屏蔽效能60-90dB，吸能效率85%，A级防火，疏水角>150°，100%可回收。  | 道路交通                 |
| 12 | 高频微波、高密度封装覆铜板、极薄铜箔             | <p>(1) 高频微波覆铜板：介电常数(DK) 3.50 ± 0.05 (10GHz)，高频损耗 &lt; 0.004 (10GHz)，玻璃化温度 &gt; 200℃，剥离强度 &gt; 0.8N/mm。</p> <p>(2) 高密度覆铜板：玻璃化温度 &gt; 250℃，平面膨胀系数 &lt; 28。</p> <p>(3) 极薄铜箔：厚度 ≤ 6 μm，单位面积重量 50 ~ 55g/m<sup>2</sup>，抗拉强度 ≥ 400kg/m<sup>2</sup>，延伸率 ≥ 3.0%，粗糙度：光面 ≤ 0.543 μm、毛面 ≤ 3.0 μm，抗高温氧化性：恒温(140℃，15min) 无氧化变色。</p> <p>(4) 高频高速基板用压延铜箔：典型厚度及精度 12 ± 0.5 μm，单位面积质量 100 ~ 111g/m<sup>2</sup>，宽度及精度 520 ± 1.5mm，抗拉强度(室温) ≥ 460N/mm<sup>2</sup>，抗拉强度(180℃，30min) ≤ 210N/mm<sup>2</sup>，延伸率(室温) ≥ 0.7%，延伸率(180℃，30min) ≥ 4%，空气中200℃、60min无氧化，粗糙度M面(R<sub>z</sub>) ≤ 1.3 μm，剥离强度 ≥ 0.7N/mm。</p> <p>(5) 超低轮廓度压延铜箔：板形 ≤ 10I，表面粗糙度 R<sub>z</sub> ≤ 0.9 μm，抗剥离强度 ≥ 0.8N/mm，滑动弯曲性能 ≥ 15万次，FCCL的180°弯折试验 ≥ 5次。</p> | 汽车、航天航空、电子信息         |
| 13 | 高挠曲压延铜箔                        | 挠曲次数 ≥ 5万次，抗剥离强度(FR4) ≥ 0.6N/mm，表面粗糙度 ≤ 1.5 μm，抗拉强度(常温) ≥ 450MPa，抗拉强度(180℃，1h) ≥ 150MPa，延伸率(常温) ≥ 2%，延伸率(180℃，1h) ≥ 5%，抗氧化能力：300℃，5min无氧化。   | 折叠手机、智能装备、新能源汽车、低空经济 |
| 14 | 铜铝层状复合材料                       | 体积电导率 ≥ 70%IACS，剥离强度 ≥ 80N/mm，拉伸强度 ≥ 150MPa，剪切强度 ≥ 50MPa。  | 新能源                  |
| 15 | 高强高弹 Cu-Ni-Co-Si系(C7035)引线框架合金 | 抗拉强度 ≥ 800MPa，延伸率 ≥ 5%，导电率 ≥ 45%IACS，硬度 ≥ 200MPa，表面粗糙度R <sub>a</sub> ≤ 0.1 μm。   | 集成电路                 |
| 16 | 高铁铬锆铜接触线及绞线                    | Cr% 0.65 ~ 0.8，Zr% 0.15 ~ 0.2，Cu% 余量，强度 ≥ 600MPa，电导率 ≥ 80%IACS，软化温度 ≥ 550℃，接触线单根长度1500 ~ 2000m，重2000 ~ 2670Kg。   | 高速铁路                 |

|    |               |  |         |
|----|---------------|--|---------|
| 17 | 铜基钯涂层复合键合材料   | TS ≥ 100 回合, 直径 1.0 mil 物理参数 EL > 7cn, BL 7% ~ 14%。  | 集成电路    |
| 18 | 金基银钯合金复合材料    | 直径 18 μm, 断裂力 BL > 4gf, 延伸率 5-10%; 直径 20 μm, 断裂力 BL > 5gf, 延伸率 6-12%; 直径 23 μm, 断裂力 BL > 8gf, 延伸率 8-15%; 直径 25 μm, 断裂力 BL > 9gf, 延伸率 9-16%。  | 集成电路、照明 |
| 19 | 高可靠性银合金线      | 线径 18-42 μm, 断裂力 BL > 3gf, 延伸率 EL ≥ 6%, 电性能 20℃ 电阻率 ≥ 1.6 μΩ · cm。   | 集成电路、照明 |
| 20 | 高纯钴靶          | 纯度 ≥ 99.999% (5N), 晶粒尺寸 ≤ 50 μm, 焊合率 > 99%, 靶材最大外径 ≥ 300mm。  | 集成电路    |
| 21 | 高纯钽靶          | 纯度 ≥ 99.995% (4N5), 晶粒尺寸 ≤ 80 μm, 靶材厚度方向 {111} 取向晶粒占比差 ≤ 30%, 最大外径 ≥ 400mm, 尺寸公差 ± 0.1mm, 焊合率 ≥ 99%, 表面粗糙度 Ra ≤ 0.4 μm。  | 集成电路    |
| 22 | 高纯铜合金靶材       | 高纯铜合金靶纯度 ≥ 99.99995% (6N5), C 含量 ≤ 1ppm、N 含量 ≤ 1ppm、O 含量 ≤ 1ppm, 最大外径 ≥ 400mm, 尺寸公差 ± 0.1mm, 平均晶粒尺寸 ≤ 50um, 焊合率 ≥ 98%, 表面粗糙度 Ra ≤ 0.4 μm。  | 集成电路    |
| 23 | 高纯钨及钨合金靶材     | 高纯钨靶纯度 ≥ 99.999% (5N), O 含量 ≤ 30ppm, 相对密度 ≥ 99.5%, 晶粒尺寸 ≤ 70 μm, 焊合率 ≥ 99%, 最大外径 ≥ 440mm。<br>高纯钨合金靶纯度 ≥ 99.999% (5N), O 含量 ≤ 400ppm, 相对密度 ≥ 99.5%, 第二相尺寸 ≤ 20 μm, 焊合率 ≥ 99%, 最大外径 ≥ 440mm。 | 集成电路    |
| 24 | 铝钪合金靶材        | 铝钪靶材纯度 ≥ 99.95% (3N5), O 杂质含量 ≤ 300ppm, Sc 原子含量 5-25 at%, Sc 原子质量波动 ≤ ± 0.5 at%, 合金相平均尺寸 ≤ 50 μm, 焊合率 ≥ 97%。   | 集成电路    |
| 25 | AB5型高性能稀土储氢合金 | 40℃ 平衡放氢中压 (H/M=0.5) 0.01 ~ 0.07MPa, 吸气量 ≥ 0.88, 最大放电克容量 ≥ 320 mAh/g, 合金电极循环寿命 ≥ 300周, 氧含量 ≤ 1000ppm。  | 新能源汽车   |
| 26 | 新型钕磁体         | 无 Td、Dy 重稀土前提下, 钕含量占稀土总量 > 25%, (BH) <sub>m</sub> (MG0e) + Hc <sub>j</sub> (k0e) > 55; 其他情况下钕含量占稀土总量 > 30%, (BH) <sub>m</sub> (MG0e) + Hc <sub>j</sub> (k0e) > 53。                         | 电声、工业装备 |

|    |                    |   |                 |
|----|--------------------|---|-----------------|
| 27 | TC4脊柱侧弯连杆用高性能钛合金丝材 | 抗拉强度980~1100MPa, 屈服强度 $\geq 900$ MPa, 延伸率 $\geq 15\%$ , 断面收缩率 $\geq 40\%$ , 在加载辊间距76mm、支撑辊间距228mm的试验条件下, 动态四点弯曲疲劳最大载荷490N, 循环周次过250万次。  | 医疗器械            |
| 28 | 钛及钛合金箔材            | 厚度30 $\mu\text{m}$ , 宽度650mm, 抗拉强度300-400MPa, 屈服强度200-330MPa, 延伸率A50: 8-15%, 硬度110HV, 表面粗糙度Ra $\leq 0.2\mu\text{m}$ 。   | 航空航天、新能源        |
| 29 | 特种有色晶种合金材料         | 磷吸收率 $\geq 95\%$ , 金相组织稳定在二级以上, 使用过程绿色环保; TCB晶种合金, 丝状, $\phi 9.5\text{mm}$ , 基体中含有高结构稳定性、高弥散性、高形核活性微纳米粒子, 细化效果保温14小时以上不衰退。  | 新能源汽车、轨道交通、航空航天 |
| 30 | 高强高导热镁合金材料         | 材料密度 $\leq 1.9\text{g}/\text{cm}^3$ , 抗拉强度 $\geq 270$ MPa, 延伸率 $\geq 7\%$ , 热导率 $\geq 110\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。  | 通讯装备            |
| 31 | 低镍高氮合金             | 抗拉强度 $\geq 2000$ MPa, 良好的塑性 $\geq 12\%$ , 较高的韧性 $\geq 25\text{J}$ , 高温强度700 $^{\circ}\text{C}$ $\geq 450$ MPa以上, 蠕变抗力650 $^{\circ}\text{C}$ $\geq 150$ MPa以上。   | 海洋工程            |
| 32 | 高温合金               | K648合金关键指标: 室温抗拉强度 $\geq 780$ MPa, 室温伸长率 $\geq 4\%$ , 室温冲击功 $\geq 16\text{J}$ , 800 $^{\circ}\text{C}$ /180MPa, h $\geq 30\text{h}$ , [O] $\leq 20\text{ppm}$ , [N] $\leq 35\text{ppm}$ 。<br>K452合金关键指标: 900 $^{\circ}\text{C}$ 抗拉强度 $\geq 450$ MPa, 伸长率 $\geq 7\%$ , 断面收缩率 $\geq 14.0\%$ , 900 $^{\circ}\text{C}$ /200MPa, h $\geq 50\text{h}$ , [O] $\leq 20\text{ppm}$ , [N] $\leq 30\text{ppm}$ 。<br>K444合金关键指标: 900 $^{\circ}\text{C}$ 抗拉强度 $\geq 640$ MPa, 伸长率 $\geq 8\%$ , 断面收缩率 $\geq 16\%$ , 900 $^{\circ}\text{C}$ /275MPa, h $\geq 100\text{h}$ , [O] $\leq 20\text{ppm}$ , [N] $\leq 25\text{ppm}$ 。<br>K446合金关键指标: 800 $^{\circ}\text{C}$ 抗拉强度 $\geq 640$ MPa, 伸长率 $\geq 3.0\%$ , 800 $^{\circ}\text{C}$ /295MPa, h $\geq 100\text{h}$ , [O] $\leq 15\text{ppm}$ , [N] $\leq 25\text{ppm}$ 。<br>K424合金关键指标: 室温抗拉强度 $\geq 830$ MPa, 伸长率 $\geq 5\%$ , 断面收缩率 $\geq 7.0\%$ , 975 $^{\circ}\text{C}$ /196MPa, h $\geq 40\text{h}$ , [O] $\leq 30\text{ppm}$ , [N] $\leq 25\text{ppm}$ 。 | 船舰、航空           |
| 33 | 高性能掺杂钨材料           | 丝材强度 $\geq 5800$ MPa, 长度 $\geq 120\text{km}$ , 直径30 $\mu\text{m}$ -35 $\mu\text{m}$ 。   | 特殊照明、集成电路、工业装备  |
| 三  | 先进化工材料             |   |                 |

|                  |                 |   |                      |
|------------------|-----------------|---|----------------------|
| (一) 特种橡胶及其他高分子材料 |                 |   |                      |
| 34               | 聚硼硅氧烷改性聚氨酯材料    | 密度0.4~0.5kg/m <sup>3</sup> , 撕裂强度>0.9MPa, 拉伸强度>1.4MPa, 断裂伸长率>180%, 压缩强度>140KPa。   | 工程机械                 |
| 35               | 热塑性聚氨酯弹性体       | (1) 热塑性聚氨酯弹性体: 密度0.80~1.30g/cm <sup>3</sup> , 硬度50A~80D, 拉伸强度≥13MPa。<br>(2) 手机等移动终端保护套用高性能热塑性聚氨酯弹性体: 产品硬度85A~98A, 拉伸强度>30MPa, 撕裂强度>90KN/m, 透明性1mm, 光亮试片雾度<10%, 耐水解性80℃/7天耐水解强度保留率>70%, UVA测试耐黄变性能测试72h后dE<5.0, 析出性能70℃/1天无析出、25℃/14天无析出。<br>(3) 智能穿戴用热塑性聚氨酯弹性体: 产品硬度55A~65D, 拉伸强度>15MPa, 伸长率>250%, 满足ROHS、REACH认证, 医疗认证通过ISO10993细胞毒性和皮肤致敏性认证。<br>(4) 医疗用热塑性聚氨酯弹性体: 250-320nm吸光度≤0.08, 浸出液与纯水PH差值≤1, 还原性物质(KMnO <sub>4</sub> 消耗量)≤1.0ml, 蒸发残渣≤15 mg/L, 重金属总量≤1.0μ | 电子、医疗卫生、建筑、工业装备、智能穿戴 |
| 36               | 微孔聚氨酯弹性体        | (1) 微孔聚氨酯弹性体减振垫板: 抗拉强度>14MPa, 拉断伸长率>300%, 静刚度(80±15%)kN/mm, 动静刚度比<1.35, 压缩永久变形率<5%, 300万次疲劳试验静刚度变化率<20%。<br>(2) 建筑用聚氨酯减振垫: 静态模量0.03~0.25N/mm <sup>3</sup> , 动态模量0.07~1.0N/mm <sup>3</sup> , 拉伸强度>2.0 MPa, 拉断伸长率>400%, 压缩永久变形率<5%。<br>(3) 工业装备用聚氨酯减振垫: 静态承载力0.11~0.85N/mm <sup>2</sup> , 固有频率<15Hz, 损耗因子<0.10, 压缩永久变形率<5%。   | 轨道交通、工业装备            |
| 37               | 聚氨酯HP-RTM阻燃复合材料 | 快速熟化: 模塑时间3~5min, 熟化度≥94%(75-85℃模温), 树脂脱模无粘模情况, 制品无缺胶漏纤, TG>110℃, 湿热老化损失≤10%或老化后强度满足最低要求, 阻燃等级达到V0(UL-94), 氙灯照射500h, 树脂无粉化现象。   | 汽车、轨道交通              |
| 38               | 热塑性聚氨酯弹性体中间膜    | I级TPU胶片拉伸强度≥50MPa, 拉断伸长率≥500%, 胶片无割口直角形撕裂强度≥45kN/m, 与无机玻璃的粘接强度(90°剥离强度)≥30.0kN/m, 玻璃化转变温度≤-68℃, 雾度≤0.30%, 透光率≥90.0%。  | 航空航天                 |

|    |                   |   |                               |
|----|-------------------|---|-------------------------------|
| 39 | 高透湿聚氨酯合成材料        | 透湿率 ( $\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ) $> 3000$ , 耐黄变 (uv 3小时) 3.5级, 耐摩擦性: 耐汗液摩擦5级、耐干/湿摩擦5级, 耐磨性 (H-22, 1000g, 1500转): 表面无破损, 耐水解性 (95%RH, 70℃, 72小时): 表面不破坏, 耐碱性水解 (10%NaOH, 23℃, 24小时): 表面不龟裂, 甲醛和偶氮染料均符合 GB/T22868-2008要求  | 体育装备、家具、汽车                    |
| 40 | 聚烯烃弹性体 (POE)      | (1) 光伏胶膜用聚烯烃弹性体 (POE): 熔指4-6g/10min、13-15g/10min, 密度0.868-0.876g/cm <sup>3</sup> , 透光率 $> 91\%$ , 体积电阻率 $> 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ 。<br>(2) 其他材料用聚烯烃弹性体 (POE): 密度0.860-0.870g/cm <sup>3</sup> , 拉伸强度 $> 2\text{MPa}$ , 断裂伸长率 $> 600\%$ , 硬度40-70, 熔点35-65℃, 玻璃化转变温度 $< -50^\circ\text{C}$ 。   | 新能源、汽车、电气、鞋材                  |
| 41 | 新型无氯氟聚氨酯化学发泡剂     | 外观为无色至浅黄色透明液体, 无机械杂质, 密度 $1.1 \pm 0.1\text{kg}/\text{cm}^3$ , pH 8~11, 粘度 (25℃下, MPa·s) $\leq 500$ , 凝点 $\leq -15^\circ\text{C}$ , 无闪点, 沸点前分解, 与水混溶。  | 轨道交通、船舶、航空航天、节能环保             |
| 42 | 聚芳醚砜              | (1) PPSU: 拉伸强度 $\geq 70\text{MPa}$ , 弯曲强度 $\geq 90\text{MPa}$ , 弯曲模量 $\geq 2000\text{MPa}$ , 悬臂梁冲击强度 $\geq 40\text{KJ}/\text{m}^2$ , 熔体流动速率10~50g/10min (365℃, 5kg), 透光率 $\geq 83\%$ (4mm), 低氯级氯元素 $\leq 1000\text{ppm}$ , 阻燃性V-0。<br>(2) PSU: 拉伸强度 $\geq 70\text{MPa}$ , 弯曲强度 $\geq 100\text{MPa}$ , 弯曲模量 $\geq 2300\text{MPa}$ , 熔体流动速率3~30g/10min (343℃, 2.16kg), 透光率 $\geq 80\%$ (4mm), 阻燃性V-0。<br>(3) PESU: 拉伸强度 $\geq 80\text{MPa}$ , 弯曲强度 $\geq 100\text{MPa}$ , 弯曲模量 $\geq 2500\text{MPa}$ , 熔体流动速率5~50g/10min (380℃, 2.16kg), 透光率 $\geq 80\%$ (4mm), 阻燃性V-0。 | 医疗卫生、食品、建筑、汽车、航空航天、电子、石油化工、环保 |
| 43 | 烯烃增韧聚苯乙烯 (EPO) 树脂 | 发泡20倍时, 10%的压缩强度 $\geq 0.341\text{MPa}$ , 弯曲强度 $\geq 558\text{MPa}$ ; 发泡30倍时, 10%的压缩强度 $\geq 0.157\text{MPa}$ , 弯曲强度 $\geq 202\text{MPa}$ 。   | 船舶、航空航天、包装                    |
| 44 | 高性能吸附树脂           | 拉伸强度 $> 8\text{MPa}$ , 撕裂强度 $> 10\text{kN}/\text{m}$ , 伸长率 $> 200\%$ , 压缩永久变形 $< 20\%$ , 耐油体积变化率 $< 25\%$ 。   | 航空航天、汽车、高端装备                  |
| 45 | 乙烯-四氟乙烯共聚物 (ETFE) | 熔点 $250 \pm 5^\circ\text{C}$ , 熔体流动速率指数 $20 \pm 5\text{g}/10\text{min}$ , 拉伸强度 $\geq 45\text{MPa}$ , 断裂伸长率 $\geq 350\%$ , 透光率 $\geq 90\%$ (100 $\mu\text{m}$ )。   | 化工、农业、建筑、电子、汽车                |

|    |                          |   |                   |
|----|--------------------------|---|-------------------|
| 46 | 可熔融加工交联聚乙烯               | 可无压成型，模量 $> 850\text{MPa}$ ，缺口冲击 $> 50\text{KJ/m}^2$ ，落锤冲击 ( $23^\circ\text{C}$ ， $-40^\circ\text{C}$ ) $> 27\text{J/mm}$ ， $-40 \sim 100^\circ\text{C}$ 使用，高温拉伸形变 ( $200^\circ\text{C}$ ， $25\text{min}$ ， $0.17\text{MPa}$ 载荷) $< 10\%$ ，出色的耐腐蚀性，耐环境应力测试 $> 3000\text{h}$ 。   | 航空航天、工程机械、海洋装备、石化 |
| 47 | 常温固化型四氟乙烯系氟涂料树脂          | 透明、无机械杂质、均匀液体，密度 ( $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ) $1.03 \sim 1.15\text{g/cm}^3$ ，粘度 ( $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ) $300 \sim 1800\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，不挥发物的质量分数 $\geq 50\%$ ，羟值 (以干基计) $\text{mgKOH/g}$ $50 \sim 70$ ，酸值 (以干基计) $\text{mgKOH/g}$ $0 \sim 10$ ，干树脂氟的质量分数 $\geq 26\%$ 。  | 建筑、机械、风电装备、光伏     |
| 48 | 高韧性聚酯树脂                  | 拉伸强度 $\geq 42\text{MPa}$ ，拉伸模量 $\geq 2000\text{MPa}$ ，断裂延伸率 $\geq 14.75\%$ ，弯曲强度 $\geq 52\text{MPa}$ ，热变形温度 $\geq 45^\circ\text{C}$ ，冲击强度 $\geq 13\text{KJ/m}$ 。  | 建筑、家居             |
| 49 | 高端PCTG共聚酯材料              | 材料玻璃化温度 $T_g > 88^\circ\text{C}$ ，特征粘度 $IV > 0.65$ ，材料的拉伸强度 $TS > 45\text{MPa}$ ，材料的弯曲模量 $FM > 1500\text{MPa}$ ，材料缺口冲击强度 $NI > 40\text{KJ/m}^2$ 。   | 食品级塑料制品、家电        |
| 50 | 喷涂聚脲弹性抗爆材料               | 拉伸强度 $\geq 45\text{MPa}$ ，断裂伸长率 $\geq 60\%$ ，撕裂强度 $\geq 140\text{N/mm}$ ，耐冲击性 $\geq 1.0\text{kg}\cdot\text{m}$ ，附着力 $\geq 10$ (钢)， $\geq 4$ (砼) $\text{MPa}$ ，耐磨性 $[750\text{g}/500\text{r}] \leq 30\text{mg}$ ，耐酸、碱、盐 $168\text{h}$ ，拉伸/撕裂强度保持率 $\geq 80\%$ ，耐老化 ( $3000\text{h}$ )，拉伸/撕裂强度保持率 $\geq 80\%$ ，抗爆性能 ① $10\text{mm}$ 涂层耐受 $10\text{kgTNT}$ 爆炸冲击 (双面涂覆 $300\text{mmC40}$ 混凝土靶板，无坍塌，防二次破片率不小于 $80\%$ )；② $5\text{mm}$ 相当于 $200\text{mm}$ 的钢筋混凝土。 | 抗爆领域              |
| 51 | 抗冲改性剂MBS系列树脂             | 粒度 ( $0.9\text{mm}$ 标准筛通过率) $\geq 97.0\%$ ，挥发份 $\leq 1.5\%$ ，表观密度 $0.30\text{--}0.60\text{g/cm}^3$ ，抗老化性能 $180^\circ\text{C}/2\text{h}$ 。   | 医药、包装             |
| 52 | 含有机硅核的双核结构小粒径MBS (D-MBS) | 树枝状聚合物包覆率 $\geq 10\%$ ，胶乳粒径 $\leq 200\text{nm}$ ，工程塑料熔指 $\geq 40\text{g}/10\text{min}$ ，筒支梁冲击强度 $\geq 100\text{KJ/M}^2$ ，水分含量 $\leq 1\%$ ，表观密度 $0.4 \pm 0.1\text{g/ml}$ ，气味等级 $\leq 2$ 。  | 汽车、轨道交通           |
| 53 | 丙交酯乙交酯共聚物                | pH值 $5.0 \sim 7.0$ ，水分 $\leq 1.0\%$ ，丙交酯 $\leq 1.5\%$ ，乙交酯 $\leq 0.5\%$ ，锡含量 $\leq 150\text{ppm}$ ，遗留残渣 $\leq 0.2\%$ ，产品的重均分子量和微球粒径根据实际需求情况调整。  | 医药、医疗器械           |
| 54 | 聚己内酯微球                   | $\epsilon$ -己内酯 $\leq 0.5\%$ ，6-羟基己酸 $\leq 0.3\%$ ，水分 $\leq 0.5\%$ ，遗留残渣 $\leq 0.1\%$ ，锡含量 $\leq 100\text{ppm}$ ，产品的重均分子量和微球粒径可根据实际需求情况调整。  | 医药、医疗器械、可降解食品包装材料 |

|    |                 |   |                 |
|----|-----------------|---|-----------------|
| 55 | 光固化复合树脂         | 挠曲强度 $\geq 80$ MPa, 抗拉强度 $\geq 260$ MPa, 吸水值 $\leq 40 \mu\text{g}/\text{mm}^3$ , 溶解值 $\leq 7.5 \mu\text{g}/\text{mm}^3$   | 医疗卫生            |
| 56 | 膨化聚四氟乙烯密封材料     | (1) 标准防水型膨化聚四氟乙烯密封材料: 密度 $0.4-1.2 \text{ g}/\text{cm}^3$ , 产品厚度极限偏差 $\pm 0.1\text{mm}$ 、平均偏差 $\pm 0.05\text{mm}$ , 压缩前拉伸强度 $> 3.5\text{MPa}$ , 压缩后及压缩后流体和热稳定性 ( $260-280-315^\circ\text{C}$ 热循环) 拉伸强度 $> 7\text{MPa}$ , 无裂纹 (零下 $73^\circ\text{C}$ , 2小时), 无泄漏, 耐盐雾, 耐酸性 (酸碱、霉菌)。<br>(2) 高强防水型膨化聚四氟乙烯密封材料: 密度 $0.4 - 1.2 \text{ g}/\text{cm}^3$ , 产品厚度极限偏差 $\pm 0.1\text{mm}$ 、平均偏差 $\pm 0.05\text{mm}$ , 压缩前拉伸强度 $> 9\text{MPa}$ , 压缩后及压缩后流体和热稳定性 ( $260-280-315^\circ\text{C}$ 热循环) 拉伸强度 $> 21\text{MPa}$ , 无裂纹 (零下 $73^\circ\text{C}$ , 2小时), 无泄漏, 耐盐雾性, 耐腐蚀性 (酸碱、霉菌)。<br>(3) 耐燃油型膨化聚四氟乙烯密封材料: 密度 $0.8 - 1.4 \text{ g}/\text{cm}^3$ , 压缩前拉伸强度 $> 7\text{MPa}$ , 压缩后及压缩后流体和热稳定性 ( $177-188-199^\circ\text{C}$ 热循环) 拉伸强度 $> 21\text{MPa}$ , 无裂纹 (零下 $65^\circ\text{C}$ , 2小时), 密闭压力容器密封24小时无渗漏 (压力 $> 0.035\text{MPa}$ ), 耐盐雾性, 耐腐蚀性 (酸碱、霉菌), 尺寸收缩率 $< 2\%$ (3号航空煤油浸泡24小时) | 航空航天、轨道交通、船舶    |
| 57 | 金属团簇催化剂除醛布      | 催化剂负载量 $120 \pm 20\text{g}/\text{m}^2$ , 单层部件风阻 $\leq 15\text{Pa}$ , 带结构部件风阻 $\leq 35\text{Pa}$ , 除空气污染物效率 $30\text{min} \geq 90\%$ , 催化剂脱落率 $\leq 0.003\%$ (占部件总重)。  | 建筑环保            |
| 58 | 己二腈             | 己二腈的质量分数 $\geq 99.9\%$ , 2-甲基戊二腈的质量分数 $\leq 0.01\%$ , 色度 $\leq 100$ (Hazen单位)。  | 工程塑料、新能源汽车      |
| 59 | 高韧性低吸水尼龙66      | 特性粘度 $\eta \geq 1.8 \text{ dL}/\text{g}$ , 断裂韧性 $\geq 350 \text{ MJ}/\text{m}^3$ , 尼龙6树脂膜对水接触角与常规尼龙6相比, 提高5%-8%。  | 工程机械、汽车、航空航天    |
| 60 | 尼龙66切片          | 熔点 $258 \pm 5^\circ\text{C}$ , 粒度 $1.7 \pm 0.3\text{g}/100$ 粒, 黑粒 $\leq 30$ 个/kg, 拉伸强度 $\geq 70\text{MPa}$ 。  | 电子电器、工业制品、汽车、装备 |
| 61 | 耐低温高性能尼龙1012共聚物 | 简支梁缺口冲击强度 $25\text{JNB}$ , 简支梁缺口冲击强度 ( $-40^\circ\text{C}$ ) $\geq 15\text{KJ}/\text{m}^2$ , 色度b值 $\leq 3$ , 熔点 $192 \pm 3^\circ\text{C}$ , 密度 $1.02-1.03\text{g}/\text{cm}^3$ 。  | 新能源汽车、高端鞋材      |

|    |                     |  |                             |
|----|---------------------|--|-----------------------------|
| 62 | 聚醚酮酮                | 玻璃化转变温度 $170^{\circ}\text{C} \pm 5\%$ ，熔融温度 $350^{\circ}\text{C} \pm 5\%$ ，拉伸强度 $110\text{MPa} \pm 5\%$ ，断裂伸长率 $10\% \pm 5\%$ ，压缩强度 $140\text{MPa} \pm 5\%$ 。  | 食品加工、工业模具、化工医药、电子电器、汽车、航空航天 |
| 63 | 聚苯硫醚类(PPS)系列特种新材料产品 | (1) 低氯级PPS树脂: 氯含量 $\leq 900\text{ppm}$ ，拉伸强度 $\geq 70\text{MPa}$ ，弯曲强度 $\geq 130\text{MPa}$ 。<br>(2) 挤出级PPS树脂: 超线性高分子量，重均分子量(Mw) $\geq 5$ 万，分散指数(PDI) $\leq 2.2$ 。<br>(3) 注塑级PPS改性料: 拉伸强度 $\geq 205\text{MPa}$ ，弯曲强度 $\geq 295\text{MPa}$ ，冲击强度 $\geq 15\text{KJ/m}^2$ 。 | 电力装备、功率半导体、化工设备、交通          |
| 64 | 增韧剂氯化聚乙烯            | 氯含量 $35 \pm 2\text{Wt}\%$ ，表观密度 $0.50 \pm 0.10\text{g/mL}$ ，挥发分 $\leq 0.40\%$ ，有色粒子 $\leq 50$ 个/100g。  | 建筑                          |
| 65 | 超透明聚丙烯树脂材料          | 颗粒，无铅，安全环保，熔体质量流动速率(MFR)22-30 g/10min，拉伸屈服应力 $\geq 30\text{MPa}$ ，弯曲模量 $\geq 1200\text{MPa}$ ，简支梁缺口冲击强度 $\geq 4.0(23^{\circ}\text{C})\text{KJ/m}^2$ ，雾度 $\leq 5\%$ 。   | 医疗、婴童、食品包装、日用品              |
| 66 | 氯化聚乙烯树脂(CPE)专用料     | 白色粉末，无铅，安全环保，熔滴点 $127 \sim 135^{\circ}\text{C}$ ，密度 $0.95 \sim 1.0\text{g/cm}^3$ ，熔体质量流动速率(MFR)190 $^{\circ}\text{C}/5\text{kg}$ : $0.95\text{g}/10\text{min}$ ，平均粒径 $150\mu\text{m}$ 。  | 改性剂、电力装备、汽车                 |
| 67 | 光固化糊剂状材料            | 薄膜厚度 $\leq 25\mu\text{m}$ ，固化深度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，挠曲强度 $\geq 50\text{mpa}$ ，吸水值 $\leq 40\mu\text{g/mm}^3$ ，溶解值 $\leq 7.5\mu\text{g/mm}^3$ 。   | 口腔修复                        |

|             |                               |   |                               |
|-------------|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 68          | 中分子聚异丁烯                       | (1) 工业级中分子聚异丁烯: 密度 $0.92\text{g/cm}^3$ , 粘均分子量35000-95000, 挥发份(质量分数) $\leq 0.3\%$ , 针入度(0.1mm): 100-200, 斯陶丁格指数 $22-52\text{cm}^3/\text{g}$ , 分子量分布 $\leq 3$ 。<br>(2) 食品级中分子聚异丁烯: 密度 $0.92\text{g/cm}^3$ , 粘均分子量35000-95000, 挥发份(质量分数) $\leq 0.3\%$ , 异丁烯 $\leq 30\text{mg/kg}$ , 铅 $\leq 3\text{mg/kg}$ , 总砷 $\leq 3\text{mg/kg}$ , 总汞 $\leq 0.5\text{mg/kg}$ , 镉 $\leq 1\text{mg/kg}$ 。 | 油品、医疗卫生、建筑、新能源汽车、电力、食品、改性剂    |
| 69          | 高压交联聚乙烯超净绝缘材料                 | 体积电阻率 $> 1 \times 10^{16} \Omega \cdot \text{m}$ (23°C), 介电损耗50Hz、23°C下 $< 3 \times 10^{-4}$ , 拉伸强度 $\geq 17 \text{MPa}$ , 断裂伸长率 $\geq 500\%$ , 220kV及以下电缆洁净度 $< 75 \mu\text{m}$ , 220kV以上等级产品无大于 $50 \mu\text{m}$ 杂质。  | 电线电缆                          |
| (二) 电子化工新材料 |                               |   |                               |
| 70          | I-线光敏型聚酰亚胺绝缘材料                | (1) OLED用正型绝缘材料: 固化温度 $\leq 230^\circ\text{C}$ , 显影留膜率 $\geq 70\%$ , 锥度角 $20 \sim 40^\circ$ , PCT试验 $\geq 500\text{hr}$ ( $\text{SiO}_2$ 、Glass)。<br>(2) 晶圆级封装用负型绝缘材料: 固化温度 $\leq 200^\circ\text{C}$ , 与铜附着力 $\geq 60\text{MPa}$ 。  | 集成电路、新型显示                     |
| 71          | 液晶显示用聚酰亚胺取向剂                  | (1) 摩擦取向型聚酰亚胺液晶取向剂: VHR $\geq 97\%$ , 预倾角 $1.5 \sim 2.8^\circ$ , RDC (mV) 为100。<br>(2) 光取向型聚酰亚胺液晶取向剂: 波长 $254\text{nm}$ , 预倾角 $0 \sim 1^\circ$ , RDC (mV) $< 300$ 。   | 新型显示                          |
| 72          | 半导体用正型光敏聚酰亚胺涂层胶               | 水性显影液显影, 固化温度 $\leq 350^\circ\text{C}$ , 显影留膜率 $\geq 80\%$ , PCT实验 $\geq 500\text{h}$ 。   | 集成电路                          |
| 73          | 低温固化-负性光敏聚酰亚胺 (PSPI) 先进封装材料产品 | 粘度 $3800\text{cp} \pm 200\text{cp}$ , 单个金属离子含量 (Na、K、Fe、Cu、Al、Ca) $\leq 100\text{ppb}$ , 光刻分辨率 $10 \mu\text{m} @ 5 \mu\text{m}$ 膜厚, 固化温度 $\leq 350^\circ\text{C}$ , Tg (TMA) $\geq 300^\circ\text{C}$ , 5%失重温度 $\geq 450^\circ\text{C}$ , 击穿电压 $\geq 300\text{KV/mm}$ 。   | 集成电路、平板显示、新能源汽车、轨道交通、智能电网、变频器 |
| 74          | ArF光刻胶用脂环族环氧树脂                | 单项金属元素含量 $< 50\text{ppb}$ , 环氧值 $1.95 \sim 2.15\text{eq}/100\text{g}$ , 粘度 $\leq 30$ (25°C, MPa·s), APHA $\leq 150$ 。   | 集成电路、新型显示                     |

|    |                |  |           |
|----|----------------|--|-----------|
| 75 | g/i线正性光刻胶用酚醛树脂 | 单项金属元素含量 < 50ppb, 游离单体 < 1%, 分子量范围 2000 ~ 30000, dimer 含量 3 ~ 10%。   | 集成电路、新型显示 |
| 76 | 电子级酚醛环氧树脂      | (1) 638S: 色度 < 0.5 (G), 环氧当量 174-178g/eq, 水解氯 < 200ppm, 挥发份 < 0.1%, 满足RoHS, REACH认证要求。<br>(2) F48: 色度 < 0.5 (G), 环氧当量 174-178g/eq, 水解氯 < 200ppm, 挥发份 < 0.1%, 软化点 44-50℃。 | 电子电器、化工   |
| 77 | 光刻胶用线性酚醛树脂     | 游离单体 0.8%, 软化点 150℃, 玻璃化转变温度 100℃, M/P: 65/35, 总卤素含量 0.5mg/kg。   | 集成电路、新型显示 |
| 78 | 硼-10酸          | 纯度 99.99%, 丰度达到 99.0%。   | 核电、医药     |
| 79 | 三氟化硼 (11B) 气体  | 纯度 99.999%, 丰度达到 99.97%。   | 半导体       |

|         |             |   |           |
|---------|-------------|---|-----------|
| 80      | 超高纯化学试剂     | <p>(1) 电子级磷酸：金属离子 &lt; 500ppb。</p> <p>(2) 半导体级磷酸：金属离子 &lt; 500ppb，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) &lt; 100 个/ml。</p> <p>(3) 高纯双氧水、硫酸、氢氟酸：其中金属杂质含量 (电子级) <math>\leq 10\text{ppb}</math>，颗粒物 (<math>\geq 0.5 \mu\text{m}</math>) <math>\leq 100</math>个/ml；金属杂质含量 (半导体级) <math>\leq 0.1\text{ppb}</math>，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) <math>\leq 100</math>个/ml。</p> <p>(4) 芯片铜互连超高纯电镀液：金属杂质含量 &lt; 60ppb，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) &lt; 100 个/ml。</p> <p>(5) 高纯电子级氨水：金属杂质含量 &lt; 100ppt，单项阴离子含量 &lt; 100ppb，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) &lt; 40个/ml。</p> <p>(6) 芯片铜互连超高纯电镀添加剂：金属杂质含量 &lt; 0.1ppm，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) &lt; 100 个/ml。</p> <p>(7) 蚀刻后清洗液：金属杂质含量 &lt; 100ppb，颗粒物 (<math>\geq 0.2 \mu\text{m}</math>) &lt; 100 个/ml。</p> <p>(8) 四乙氧基硅烷：纯度 <math>\geq 99.9999\%</math>，氯 <math>\leq 0.1\text{ppb}</math>，钴 <math>\leq 0.1\text{ppb}</math>，铁 <math>\leq 0.2\text{ppb}</math>，锰 <math>\leq 0.1\text{ppb}</math>，镍 <math>\leq 0.2\text{ppb}</math>。</p> <p>(9) 高纯氢氟酸缓冲腐蚀液：金属杂质含量 &lt; 0.1 ppb，单项阴离子含量 &lt; 100ppb，颗粒 (<math>\geq 0.2\mu\text{m}</math>) &lt; 200个/mL。</p> | 集成电路、新型显示 |
| 81      | 高性能有机发光显示材料 | 蓝光色度坐标达到 $\text{CIEy} < 0.05$ ， $1000\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度下，效率 $> 8.5\text{cd}/\text{A}$ ，寿命 $\text{LT97} > 250\text{h}$ ；红光色度坐标达到 $\text{CIEx} > 0.68$ ， $5000\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度下，效率 $> 60\text{cd}/\text{A}$ ，寿命 $\text{LT97} > 450\text{h}$ ；绿光色度坐标达到 $\text{CIEy} > 0.70$ ， $10000\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度下，效率 $> 160\text{cd}/\text{A}$ ，寿命 $\text{LT97} > 400\text{h}$ 。   | 新型显示      |
| (三) 膜材料 |             |   |           |
| 82      | 全氟离子膜交换膜    | 磺酸树脂质量交换容量 $0.99 \sim 1.04\text{mmol}/\text{g}$ ，厚度 $200 \mu\text{m}$ ，横向拉伸强度 $> 14\text{MPa}$ ，纵向拉伸强度 $> 16\text{MPa}$ ，耐撕裂 $> 20\text{N}$ 。   | 化工        |
| 83      | 燃料电池全氟质子膜   | 质子传导率 $\geq 0.08\text{S}/\text{cm}$ ，尺寸稳定性 (溶胀率，各向) $\leq 7\%$ ，复合膜厚度偏差 $\leq \pm 2 \mu\text{m}$ ，透氢电流密度 $\leq 2\text{mA}/\text{cm}^2 @ 0.4\text{V}$ 。  | 新能源汽车     |

|    |                       |   |          |
|----|-----------------------|---|----------|
| 84 | 耐电晕聚酰亚胺薄膜             | 密度 $1425\pm 10\text{kg/m}^3$ ，吸水率（受潮24h） $\leq 2.0\%$ ，拉伸强度纵、横 $\geq 165\text{MPa}$ ，断裂伸长率纵、横 $\geq 40\%$ ，收缩率（ $200^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C/h}$ ）纵、横 $\leq 0.5\%$ ，体积电阻率 $23\pm 2^\circ\text{C}\geq 1.0\times 10^{14}\Omega\cdot\text{m}$ ， $200\pm 3^\circ\text{C}\geq 1.0\times 10^{11}\Omega\cdot\text{m}$ ，表面电阻率 $23\pm 2^\circ\text{C} 1.0\times 10^{14}\Omega$ ， $200\pm 3^\circ\text{C}\geq 1.0\times 10^{14}\Omega$ ，相对介电常数 $23\pm 2^\circ\text{C}$ 、 $50\text{Hz}$ $3.5\pm 0.4$ ，介质损耗因数 $50\text{Hz}$ 、 $23\pm 2^\circ\text{C}$ $\% \leq 4.0\times 10^{-3}$ ，交流电气强度 $\geq 235\text{V}/\mu\text{m}$ ，拉伸弹性模量纵、横 $\geq 2.5\times 10^3\text{MPa}$ 。 | 轨道交通、微电子 |
| 85 | 高性能PVDF中空纤维膜          | 孔径 $\leq 0.1\mu\text{m}$ ，纯水通量 $> 1200\text{LMH}$ ，耐酸碱性能 $1\sim 14\text{pH}$ ，拉伸断裂强度 $> 8\text{MPa}$ 。  | 水处理      |
| 86 | 聚酰亚胺薄膜                | 厚度及偏差 $12.5/25\pm 1\mu\text{m}$ ，断裂伸长率（纵、横向） $\geq 40\%$ ，工频电气强度（平均值） $\geq 150\text{v}/\mu\text{m}$ ，收缩率（纵、横向， $200\text{SSD} 2\text{H}$ ） $0.08\%$ ，体积电阻率（ $200\pm 3^\circ\text{C}$ ） $6.4\times 10^{11}$ ，表面电阻率（ $200\pm 3^\circ\text{C}$ ） $6.7\times 10^{15}$ ，吸水率 $0.8\%$ ，导热系数（ $50^\circ\text{C}$ ） $0.221$ ，玻璃化转变温度（TMA法） $361^\circ\text{C}$ ，长期耐热性温度 $280^\circ\text{C}$ ，拉伸弹性模量（纵、横向） $1.8\times 10^3\text{MPa}$ 。  | 电子、汽车    |
| 87 | 聚酰亚胺中空气体分离膜           | (1) 油田伴生气脱碳膜： $\text{CO}_2/\text{CH}_4$ 分离因子 $> 50$ ，油气溶胀率 $< 30\%$ ，受压 $> 3\text{MPa}$ 。<br>(2) 天然气提氮膜： $\text{He}/\text{CH}_4$ 分离因子 $> 150$ ， $\text{He}$ 渗透率大于 $600\text{GPU}$ ，膜组件受压大于 $6\text{Mpa}$ 。<br>(3) 富氧膜渗透率 $> 60\sim 185\text{GPU}$ 。   | 气体膜分离装置  |
| 88 | RO-BW-LP工业高耐久性苦咸水反渗透膜 | 膜片氯化钠截留率 $\geq 99.5\%$ ，水通量 $\geq 50\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，膜元件（8040标准型）产水量 $\geq 40\text{m}^3/\text{d}$ ，氯化钠截留率 $\geq 99.5\%$ 。   | 水处理      |
| 89 | 均相电渗析膜                | 厚度 $40\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ ，膜面电阻 $\leq 6\Omega\cdot\text{cm}^2$ ，迁移数 $\geq 0.97$ ，离子交换容量 $0.8\sim 2.0\text{mmol/g}$ ，含水率 $15\%\sim 30\%$ 。   | 化工、环保、医药 |
| 90 | 双极膜                   | 厚度 $150\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ ，水解离电压 $\leq 1.8\text{V}$ （电流密度为 $100\text{A}/\text{m}^2$ ）。   | 化工、环保、医药 |
| 91 | PVDF高品质流体净化超微滤膜       | 超高渗透通量 $5152\text{L}/\text{m}^2/\text{h}$ ，分离效率 $> 99.93\%$ ，仅在重力驱动（ $\approx 1\text{kPa}$ ）下获得。  | 环保       |

|     |                  |  |                 |
|-----|------------------|--|-----------------|
| 92  | 中空纤维超滤膜          | 水通量55~150L·m <sup>2</sup> /h, 过滤浊度≤0.1NTU, 过滤污泥密度指数(SDI)≤2.5(测试条件为溶液浊度≤300NTU, 运行压力0.1MPa, 25±1℃)。   | 环保              |
| 93  | 再生纤维素膜及制品        | 可降解, 纤维素膜厚度15~50μm, 定量20~70g/m <sup>2</sup> , 纵向抗张强度>30N/15mm, 纵向伸长率>10%。  | 食品、医药、印刷、纺织、电子  |
| 94  | 干膜抗蚀剂用聚酯薄膜       | 拉伸强度纵向≥210MPa, 横向≥210MPa, 断裂伸长率纵向≥100%、横向≥80%, 热收缩率纵向≤2.5%、横向≤1.5%, 雾度≤2.0%, 透光率≥89%。  | 集成电路            |
| 95  | 高端透气膜            | 防护服用透气膜新材料: 表面抗湿性≥3级, 抗合成血液穿透≥5级, 静水压≥2500mmH <sub>2</sub> O, 透湿量≥3000g/(m <sup>2</sup> *d), 强力≥50N/50mm, 过滤效率≥90%, 静电衰减≤0.5s  | 医疗卫生            |
| 96  | 高端光学级聚酯基膜        | 长度偏差+0~50m, 宽度偏差+0~3mm, 透光率/%≥85.0, 雾度/%≤5.0, 拉伸强度/MPa≥120, 断裂伸长率/%≥60, 润湿张力mN/m≥48。   | 新型显示、5G通讯、汽车、建筑 |
| 97  | 全息猫眼防伪用聚酯薄膜      | 拉伸强度: 纵向≥180MPa、横向≥200MPa, 断裂伸长率: 纵向≥100%、横向≥90%, 弹性模量: 纵向≥4000MPa、横向≥4500MPa, 热收缩率: 纵向≤2.0%、横向≤0.5%, 摩擦系数(内面/外面)≤0.65/0.55, 雾度≤3.5%, 光泽度≥120, 润湿张力: 电晕面≥48mN/m, 涂布面≥40mN/m。 | 3D防伪            |
| 98  | 高容量动力锂离子电池隔膜     | 厚度公差(含涂层)±1μm, 平均孔径≤0.045μm, 孔隙率35~60%, 穿刺强度≥70gf/μm, 拉伸强度 MD≥200MPa、TD≥180MPa。  | 新能源汽车           |
| 99  | 增韧聚烯烃纳米薄膜        | 厚度<700nm, 穿刺强度>130gf/μm, 透气值<15s。  | 3C电子设备及电池       |
| (四) | 其他先进化工材料         |  |                 |
| 100 | 低VOC低气味高回弹聚合物多元醇 | 甲醛<0.1ppm, 乙醛<0.8ppm, 丙烯醛<0.1ppm, 丙烯腈<0.3ppm, 苯乙烯<2ppm。  | 汽车              |

|     |                   |  |            |
|-----|-------------------|--|------------|
| 101 | 聚磷腈高效阻燃剂          | P含量 $\approx$ 6%，N含量 $\approx$ 13%，盐含量 $\leq$ 50ppm，140 $^{\circ}$ C挥发分 $\leq$ 50ppm，分解温度 $\geq$ 350 $^{\circ}$ C，PH值6.0-8.0。  | 集成电路       |
| 102 | 片状耐高温MCA阻燃剂       | 产品粒径在2~6 $\mu$ m之间，形貌为纳米片微球，主含量 $\geq$ 99.5%，热失重温度 $\geq$ 345 $^{\circ}$ C，灰分 $\leq$ 0.2%，三聚氰胺残留 $\leq$ 0.3%，氰尿酸残留 $\leq$ 0.2%，制件外观光滑，表面无白点。   | 化工         |
| 103 | 包覆次磷酸铝阻燃剂         | 磷含量 $\geq$ 32%，白度 $\geq$ 90%，水分（105 $^{\circ}$ C，2h） $\leq$ 0.3%，pH3.5-5.5，5%分解温度 $\geq$ 320 $^{\circ}$ C。   | 新能源汽车      |
| 104 | 高性能复合阻燃剂          | 外观白色或淡黄色粉末，105 $^{\circ}$ C挥发分 $\leq$ 1.0%，PH值8.0-9.0，有机硅含量 $\geq$ 3%，与金属及非金属骨架材料粘性好，应用于阻燃橡胶制品中酒精喷灯或丙烷燃烧30秒离火焰后有焰燃烧、无焰燃烧时间的算数平均值均 $\leq$ 3.0s，用于阻燃运输带中滚筒摩擦试验一个小时温度低于325 $^{\circ}$ C，且无火星出现。   | 阻燃橡胶制品     |
| 105 | 聚硫醇材料             | 色度 $\leq$ 10，密度1.10-1.30g/cm <sup>3</sup> ，透光率 $\geq$ 98%，产品含量 $\geq$ 93%。   | 光学         |
| 106 | 新型多功能受阻胺类尼龙助剂     | 含量 $\geq$ 99%，相对密度1.18g/cm <sup>3</sup> ，灰分 $\leq$ 0.1%，熔点272~278 $^{\circ}$ C，挥发分 $\leq$ 1.9%，透光率425nm $\geq$ 92%，500nm $\geq$ 94%。   | 汽车、纺织、电子电器 |
| 107 | 新型双酚单丙烯酸酯类碳自由基捕捉剂 | 含量 $\geq$ 99%，灰分 $\leq$ 0.1%，熔点130~134 $^{\circ}$ C，挥发分 $\leq$ 0.5%，透光率425nm $\geq$ 96%、500nm $\geq$ 98%。  | 石油化工       |
| 108 | 高分子防护排水异型片自粘土工布   | 膜片厚度 $<$ 0.8mm，拉伸强度 $\geq$ 40(N/cm)，拉断伸长率 $\geq$ 25%，抗压强度 $\geq$ 100KPa；膜片厚度0.8mm~1.0mm，拉伸强度 $\geq$ 56N/cm，拉断伸长率 $\geq$ 35%，抗压强度 $\geq$ 150KPa；膜片厚度 $\geq$ 1.0mm，拉伸强度 $\geq$ 72N/cm，拉断伸长率 $\geq$ 50%，抗压强度 $\geq$ 300KPa。排水截面积 $\geq$ 30cm <sup>2</sup> 。热空气老化（80 $^{\circ}$ C $\times$ 168h），拉伸强度保持率 $\geq$ 80%，拉断伸长率保持率 $\geq$ 80%。耐碱性[饱和Ca(OH) <sub>2</sub> 溶液23 $^{\circ}$ C $\times$ 168h]，拉伸强度保持率 $\geq$ 80%，拉断伸长率保持率 $\geq$ 80%。 | 建筑         |

|     |                   |   |                  |
|-----|-------------------|---|------------------|
| 109 | 海洋装备高性能环保防腐新材料    | 防污效果 $\geq 97\%$ , 防污年限8~10年, $t$ (硫酸铜点滴) 为280~300s, $T$ (耐盐雾) 为1000-1200h, 不影响基材颜色, 对环境无污染。  | 海洋装备             |
| 110 | 环氧锌基聚酯复合涂层钢护栏防腐材料 | 新护栏底粉: 与基材结合力 $\geq 40\text{MPa}$ , 中性盐雾试验 $\geq 1500\text{h}$ , $-3.5\text{V}$ 、 $23^\circ\text{C}$ 阴极剥离 $\geq 72\text{h}$ , 湿热试验 $\geq 1000\text{h}$ , $75^\circ\text{C}$ 自来水浸泡 $\geq 360\text{h}$ ; 新护栏面粉: 橡胶转轮法测试失重 $\leq 30\text{mg}$ , 耐候性氙弧灯测试 $\geq 1200\text{h}$ , 30%硫酸 $\geq 1440\text{h}$ , 1%氢氧化钠 $\geq 240\text{h}$ , 10%氯化钠 $\geq 720\text{h}$ 。 | 交通、市政            |
| 111 | 密封材料              | (1) 高性能耐温耐压密封材料: 抗老化1000小时保持螺栓拧紧力, 抗高温 $350\sim 400^\circ\text{C}$ , 抵抗法兰压力 $> 400\text{MPa}$ (无压溃), 抗内压 $20\text{MPa}$ 不冲出。<br>(2) 膨润型高密封材料: 密度 $1.4\sim 1.6\text{gm/cc}$ , 拉伸强度 $8\sim 25\text{MPa}$ , 压缩率 $8\sim 22\%$ , 回弹率 $\geq 35\%$ 。   | 汽车               |
| 112 | 水性环保功能助剂          | (1) 异氰酸酯固化剂: $\text{NC016}\sim 22$ , 官能度 $3.1\sim 3.6$ , $\text{VOCs} < 1\%$ , 有效成分 $\geq 99\%$ , 粘度 $\leq 8000\text{mPa}\cdot\text{s}$ , 水分散粒径 $80\sim 500\text{nm}$ 。<br>(2) 环氧固化剂: 活泼氢当量131, $\text{VOCs} < 0.5\%$ 。<br>(3) 增稠剂: 粘度 $3000\sim 38000\text{cP}$ , 固含 $10\sim 40\%$ 。<br>(4) 分散剂: 分子量 $3000\sim 20000$ , $\text{VOCs} < 0.5\%$ 。                | 建筑、家居、轨道交通、纺织、化工 |
| 113 | 黄金纳米复合材料          | 载体比表面积 $900\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ , 纳米金尺寸 $1\sim 10\text{nm}$ , 负载率 $0.1\%\sim 1\%$ , 材料使用温度 $30\sim 60^\circ\text{C}$ , 葡萄糖的单程转化率 $\geq 95\%$ , 生成葡萄糖酸(盐)的选择性 $\geq 98\%$ , 单次反应时间 $\leq 6\text{h}$ , 材料使用寿命为反复使用 $\geq 70$ 次。  | 化工               |
| 114 | 双面锂电胶带            | 初粘力粘性面 $0.3\pm 0.15\text{N/mm}$ 、非粘面 $< 0.05\text{N/mm}$ , $85^\circ\text{C}$ 1h热压后粘结力粘性面 $\geq 0.3\text{N/mm}$ 、非粘面 $\geq 0.3\text{N/mm}$ , $85^\circ\text{C}$ 4h泡电解液后粘结力粘性面 $\geq 0.3\text{N/mm}$ 、非粘面 $\geq 0.3\text{N/mm}$ 。  | 消费电池             |
| 115 | LTG-碳膜剂           | 紫铜腐蚀速率 $\leq 0.001\text{mdd}$ , 20#钢腐蚀速率 $\leq 0.001\text{mdd}$ , 不锈钢腐蚀速率 $\leq 0.0005\text{mdd}$ , 重金属离子含量 $\leq 1\text{mg/L}$ , 氰化物、硫化物、氟化物、黄磷、丙烯晴、丙烯醛、六六六(丙体)、马拉硫磷、乐果、甲醛对硫磷、呋喃丹含量 $\leq 0\text{mg/L}$ , 碱储备 $5.5\text{ML}\sim 6.5\text{ML}$ 之间, 使水质常年保持PH值在9.5左右, 一次添加维持系统防腐、防垢效果 $\geq 6$ 年, 循环水溶解氧 $\leq 9\text{mg/L}$ 。                                   | 电力、制药、化工、家居      |

|     |                    |  |                    |
|-----|--------------------|--|--------------------|
| 116 | ASA高胶粉工程塑料助剂       | 密度0.3~0.5g/cm <sup>3</sup> , 缺口冲击强度≥70J/m, 拉伸强度≥40MPa, 熔融指数≥8g/10min。  | 汽车、船舶、电子电器、建筑、医疗卫生 |
| 117 | 高强度工业用羟丙基甲基纤维素     | 水分<5%, 灰分<5%, 2%RVT粘度40000mPa·s~80000mPa·s(20℃), 凝胶温度60℃~85℃, 羟丙基含量6%~12%, 甲氧基含量19%~30%。   | 建筑                 |
| 118 | 医用干式胶片(热敏胶片)       | 最大色密度≥2.8, 最小色密度≤0.06, 透光率≥65%, 连续打印时粘纸率≤2%, 生片色密度≤0.25, 打印1.0密度黑时a值0~-3、b值<-4。  | 医疗卫生               |
| 119 | 高性能盖垫板             | (1) 高性能背钻盖板、高性能酚醛盖板: 剥离强度≥1N/cm, 翘曲度≤1%, 硬度≥88, 厚度±8%。<br>(2) MVC覆膜盖垫板: 对角线要求≤2mm, 翘曲度≤0.5%, CPK钻孔精度(3mil)≥1.66, 钻孔无断针、无缠丝、无异常孔偏。<br>(3) HPE覆膜盖垫板: 厚度0.3±0.05mm、0.4±0.08mm、0.5±0.08mm, 剥离强度≥1N/cm, 附着力≥2B。 | 电子                 |
| 120 | 抗冲改性剂AIM           | 表观密度0.45±0.10g/mL, 筛余物(30目)≤2.00%, 挥发分≤1.30%, 玻璃化转变温度-40.0至-60.0℃。   | 建筑                 |
| 121 | PLA材料              | 密度(25℃)1.2~1.3g/m <sup>3</sup> , 熔点115~122℃, 水分含量要求≤0.08%, 熔体质量流动速率(MFR)M3-8g/10min, 羟基含量≤20ml/t, L值≥75、B值≤8, 断裂拉伸强度≥15MPa, 断裂拉伸应变≥500MPa, 弯曲强度≥3MPa, 弯曲模量≥35MPa, 维卡软化点M2±2℃, 灰分≤0.1%。                     | 塑料制品               |
| 122 | 1,3-丙二醇(PDO)生物基新材料 | 无色、无味透明液体, PDO纯度≥99.9%, 水分≤0.1%, 色度≤10, UV270吸光值≤0.1。  | 纺织、化工、日用品          |
| 123 | 闪蒸法高性能防水透气材料       | 厚度≥0.13mm, 单位面积质量≥30g/m <sup>2</sup> , 剥离强度≥0.58N, 顶破强度≥200N, 纵向断裂强力≥65N, 横向断裂强力≥60N, 透气率≥5mm/s, 透湿量≥2000g/(m <sup>2</sup> d)。   | 医疗、工业包装、建筑防护、农业    |

|     |           |  |                               |
|-----|-----------|--|-------------------------------|
| 124 | 变压器胶      | 粘度60000-80000mPa. s, 粘接强度A1/A1 > 30MPa, 高低温冲击(-40-85℃) 100个循环强度A1/A1 > 25MPa, 85%RH、85℃ 1000h强度A1/A1 > 25MPa, 1.5m跌落100次不开裂。   | 电子电器                          |
| 125 | 矿脂包覆腐蚀材料  | (1) 矿脂防蚀膏: 耐温流动性在(50±2)℃下垂直放置24h不流淌, 不挥发物含量≥90%, 耐盐水性5%NaCl溶液192h无锈蚀, 耐中性盐雾192h无锈蚀, 耐化学品性192h无锈蚀。<br>(2) 矿脂防蚀带: 断裂伸长率10.5%-25.5%, 剥离强度≥200N/m, 耐高温流动性在45℃-65℃下不滴落, 耐盐水性5%NaCl溶液192h无锈蚀, 耐中性盐雾1000h无锈蚀, 耐化学品性192h无锈蚀。<br>(3) 防蚀保护罩: 巴柯尔硬度≥35, 弯曲强度≥100MPa, 拉伸强度≥50MPa, 抗冲击强度≥150kJ/m <sup>2</sup> 。 | 海上风电、海上光伏、公路桥梁、航空航天、港口码头、石油化工 |
| 126 | 生物基纤维素肠衣  | 无缝纤维素管状膜, 直径12mm~70mm, 直径偏差±0.5mm~±1.0mm, 灌装直径变异系数≤8.0%, 厚度15μm~40μm, 厚度偏差±10%, 爆破强度≥1200mm·kPa, 水通量≥2.23L/(m <sup>2</sup> ·h), 可完全生物降解。   | 食品、医药、农业                      |
| 四   | 先进无机非金属材料 |  |                               |
| 127 | 氮化硅陶瓷材料   | (1) 氮化硅陶瓷基板: 最高热导率>80W/m·k, 密度>3.2g/cm <sup>3</sup> , 维氏硬度>1500, 抗弯强度>500MPa, 断裂韧性>6MPa·m <sup>1/2</sup> 。<br>(2) 氮化硅微珠: 粒径<0.4mm, 密度>3.2g/cm <sup>3</sup> , 维氏硬度>1580, 抗弯强度>600MPa, 断裂韧性>7MPa·m <sup>1/2</sup> 。  | 新能源汽车、轨道交通、新型显示、化工机械          |

|     |                  |  |                |
|-----|------------------|--|----------------|
| 128 | 片式多层陶瓷电容器用介质材料   | <p>(1) 高容X7R和X7T瓷粉: 介电常数<math>\geq 2200</math>, 介电损耗<math>\leq 2\%</math>, 绝缘性能<math>RC \geq 1000S</math>, 介质厚度<math>2 \sim 3 \mu m</math>时产品的温度特性(<math>-55^\circ C \sim 125^\circ C</math>)无偏压条件下满足<math>\pm 15\%</math> (X7R)、<math>\pm 33\%</math> (X7T), 粒度分布D50: <math>0.35 \sim 0.55 \mu m</math>, 耐电压BDV<math>\geq 50V/\mu m</math>, 满足0805X7R475或0805X7T106规格产品的使用要求。</p> <p>(2) 高容 X5R 和 X6S 瓷粉: 介电常数<math>\geq 3000 \sim 4500</math>, 介电损耗<math>\leq 3\%</math>, 绝缘性能<math>RC \geq 1000S</math>, 介质厚度<math>2 \sim 3 \mu m</math>时产品的温度特性(<math>-55^\circ C \sim 85^\circ C</math>)无偏压条件下满足<math>\pm 15\%</math>、产品的温度特性(<math>-55^\circ C \sim 105^\circ C</math>)无偏压条件下满足<math>\pm 22\%</math>, 粒度分布D50: <math>0.35 \sim 0.55 \mu m</math>, 耐电压BDV<math>\geq 50V/\mu m</math>, 满足0805X6S106或0805X5R226规格产品的使用要求。</p> <p>(3) 高容值COG瓷粉: 介电常数<math>\geq 32</math>, 介电损耗<math>\leq 0.1\%</math>, 绝缘性能<math>RC \geq 2000S</math>, 烧结后晶粒<math>\leq 2 \mu m</math>, 温度特性(<math>-55^\circ C \sim 125^\circ C</math>)满足<math>\pm 30ppm/^\circ C</math>, 烧结温度<math>\leq 1180^\circ C</math>, 满足0805COG103规格产品的使用要求。</p> <p>(4) 射频高 QCOG 瓷粉: 介电常数<math>\leq 30</math>, 介电损耗<math>\leq 0.1\%</math>, 绝缘性能<math>RC \geq 2000S</math>, 烧结后晶粒<math>\leq 2 \mu m</math>, 温度特性(<math>-55^\circ C \sim 125^\circ C</math>)满足<math>\pm 30ppm/^\circ C</math>, 烧结温度<math>\leq 1050^\circ C</math>, 产品0805COG5R0规格, 1GHz下Q值<math>\geq 220</math>, ESR<math>\leq 150m\Omega</math>。</p> <p>(5) 基础粉(钛酸钡): 粉体粒径<math>100 \pm 10nm</math>, 比表面积<math>9.0 \sim 13.0m^2/g</math>, 粒度分布D10: <math>0.05 \sim 0.10 \mu m</math>、D50: <math>0.10 \sim 0.15 \mu m</math>、D90: <math>0.25 \sim 0.45 \mu m</math>, c/a<math>&gt; 1.0095</math>, Ba/Ti : <math>0.995 \sim 1.005</math>。</p> | 电子信息           |
| 129 | 高性能电容器介质材料       | 介电常数11000-12000 (测试条件: $20^\circ C$ ), 介质损耗角正切 $\tan \delta \leq 0.5\%$ (测试条件: $20^\circ C$ ), 击穿强度 $\geq 5.0kV \cdot AC/mm$ , 抗浪涌冲击 $\geq 9kV \cdot AC$ 。   | 医疗设备、公共安全、家用电器 |
| 130 | 锂电池隔膜涂布超细氧化铝粉体材料 | 物相 $\alpha-Al_2O_3$ , 比表面积 $4 \sim 7m^2/g$ , 扫描电镜观察颗粒分布均匀, 无大颗粒, 表面光滑无缺陷, 粒度分布D10 $> 0.13 \mu m$ , D50 $0.6 \sim 0.8 \mu m$ , D100 $< 6 \mu m$ , 杂质元素含量 Fe $< 100ppm$ , Cu $< 10ppm$ , Cr $< 10ppm$ 。  | 新能源汽车          |
| 131 | 新能源汽车磁芯          | 初始磁导率 $\mu_i \geq 6000$ , 功率损耗 $25^\circ C$ 时 $\leq 320kw$ 、 $100^\circ C$ 时 $\leq 350kw$ , 饱和磁通密度 $\geq 500T$ , 居里温度 $\geq 195^\circ C$ 。   | 新能源汽车          |

|     |              |   |                          |
|-----|--------------|---|--------------------------|
| 132 | 高性能锰锌铁氧体材料   | 初始磁导率 $\mu_i \geq 5000$ ，宽温特性 $-40 \sim 80^\circ\text{C}$ ，磁导率变化 $\leq 20\%$ ，高直流叠加以 T18*8*5 磁环为测试依据，外加 10mA 偏置电流，磁导率不衰减，居里温度 $T_c \geq 165^\circ\text{C}$ 。  | 电子信息、医疗器械、汽车、智能家居、仪表仪器   |
| 133 | 高频低功耗铁氧体软磁材料 | 初始磁导率 $\mu_i = 900 \pm 25\%$ ，功率损耗 $P_{cv} = 140\text{kW/m}^3$ (1MHz/50mT, $100^\circ\text{C}$ )、 $P_{cv} = 40\text{kW/m}^3$ (3MHz/10mT, $100^\circ\text{C}$ )，饱和磁通密度 $B_s = 510\text{mT}$ ( $25^\circ\text{C}$ )、 $B_s = 430\text{mT}$ ( $100^\circ\text{C}$ ) | 光伏储能等电力装备                |
| 134 | 高性能软磁镍锌铁氧体磁芯 | 初始磁导率 $\mu_i \geq 350$ ，饱和磁密度 $B_s \geq 440\text{mT}$ ，居里温度 $T_C \geq 250^\circ\text{C}$ ；超薄磁芯在 4000A/m 磁场条件下 $B_s \geq 440\text{mT}$ ，超薄产品额定电流抗饱和特性比传统电感提高 30% 以上。   | 电子设备                     |
| 135 | 高纯氧化铝        | 产品纯度 $\geq 99.999\%$ ，主要杂质含量 $\text{Fe} \leq 2\text{ppm}$ 、 $\text{Na} \leq 2\text{ppm}$ 、 $\text{Ga} \leq 2\text{ppm}$ 、 $\text{Si} \leq 2\text{ppm}$ 、 $\text{Ca} \leq 1\text{ppm}$ 。   | 蓝宝石单晶、电子信息               |
| 136 | 高效电机用软磁复合材料  | $P_c \leq 100\text{w/kg}$ ，(1KHZ, 1T)， $B_s \geq 1.55\text{T}$ (10000A/m)，磁导率 600，理化参数松装密度 3.30，压缩性比 (1100MPa) $7.50\text{g/cm}^3$ 。  | 航空航天、机器人、智能电网、轨道交通、新能源汽车 |
| 137 | 宽频高磁导软磁材料    | 10KHz 下的起始磁导率 $\mu_i = 7000 \pm 25\%$ (H/m)，100KHz 下的起始磁导率 $\mu_i \geq 6200\text{H/m}$ ，200KHz 下的起始磁导率 $\mu_i \geq 6300\text{H/m}$ ，300KHz 下的起始磁导率 $\mu_i \geq 5500\text{H/m}$ ，500KHz 下的起始磁导率 $\mu_i \geq 4400\text{H/m}$ ，居里温度 $T_c \geq 155^\circ\text{C}$ 。 | 汽车、家用电器、照明、电子信息          |
| 138 | 超高纯石墨        | 灰分 $< 5\text{ppm}$ ，B、Al、Fe 含量 $\leq 0.05\text{ppm}$ ，体积密度 $> 1.8\text{g/cm}^3$ ，电阻率 $< 19 \mu\Omega \cdot \text{m}$ 。  | 半导体                      |
| 139 | 极细颗粒高纯石墨     | 骨料粒度 $< 4 \mu\text{m}$ ，抗压 $> 180\text{MPa}$ ，抗折 $> 95\text{MPa}$ ，灰分 $< 10\text{ppm}$ ，体积密度 $> 1.8\text{g/cm}^3$ ，硬度 $> 85\text{HS}$ ，电阻率 $< 19 \mu\Omega \cdot \text{m}$ ，热导率 $< 85\text{W/mK}$ 。   | 电子信息                     |

|     |                               |  |                      |
|-----|-------------------------------|--|----------------------|
| 140 | 核级石墨及其密封材料                    | <p>(1) 核级石墨: 牌号SNG342、SNG623、SNG742、SNG722、SNG7420、SNG3420, 未辐照性能要求: 颗粒直径<math>\leq 1.0\text{mm}</math> (振动成型)、<math>\leq 0.04\text{mm}</math> (等静压), 密度<math>\geq 1.85\text{g/cm}^3</math> (振动成型)、<math>\geq 1.78\text{g/cm}^3</math> (等静压), 热导率<math>\geq 135\text{W/m}\cdot\text{K}</math>, 热膨胀系数<math>\leq 4.5 \times 10^{-6}/\text{K}</math> (振动成型)、<math>\leq 4.0 \times 10^{-6}/\text{K}</math> (等静压), 各向同性度<math>\leq 1.05</math> (振动成型)、<math>\leq 1.04</math> (等静压), 抗拉强度<math>\geq 20\text{MPa}</math> (振动成型)、<math>\geq 25\text{MPa}</math> (等静压), 抗压强度<math>\geq 65\text{MPa}</math> (振动成型)、<math>\geq 75\text{MPa}</math> (等静压), 硼当量含量<math>\leq 0.9\text{ppm}</math>, 灰分<math>\leq 80\text{ppm}</math>。</p> <p>(2) 核级石墨密封材料: 硫含量<math>\leq 200\text{ppm}</math>, 氯含量<math>\leq 30\text{ppm}</math>, 氟含量<math>\leq 30\text{ppm}</math>, 灰分</p> | 电力装备                 |
| 141 | 纳米级单晶薄膜                       | <p>(1) 纳米级铈酸锂单晶薄膜: 线性电光系数<math>&gt; 29.5</math>, 光学损耗<math>&lt; 2.5\text{dB}</math>, 折射率<math>n_o &gt; 2.28</math>、<math>n_e &lt; 2.21</math>。</p> <p>(2) 纳米级钽酸锂单晶薄膜: 机电耦合系数<math>&gt; 10\%</math>, 谐振频率<math>&gt; 3.5\text{GHz}</math>, 阻抗比<math>&gt; 70\text{dB}</math>, Q值<math>&gt; 3000</math>。</p>   | 电子信息                 |
| 142 | 工业蓝宝石机械耐磨部件                   | 密度 $3.98\text{--}4.1\text{g/cm}^3$ , 熔点 $2045^\circ\text{C}$ , 莫氏硬度9, 热膨胀系数 $5.8 \times 10^{-6}/\text{K}$ , 弹性模量 $340\text{--}380\text{GPa}$ , 抗压强度 $2.1\text{GPa}$ , 表面粗糙度 $R_z 0.05$ , 常温下不受酸碱腐蚀, 在 $300^\circ\text{C}$ 下能被HF侵蚀。   | 工业装备                 |
| 143 | 大功率 $\text{CO}_2$ 激光器用硒化锌晶体材料 | 尺寸 $\geq 1.5\text{m}$ , 厚度 $\geq 20\text{mm}$ , 红外波段透过率 $\geq 70\%$ , 吸收系数 $< 5 \times 10^{-4}$ 。  | 电子信息                 |
| 144 | 纳米高岭土                         | 电镜片层平均直径 $300\text{--}800\text{nm}$ , 电镜片层平均厚度 $\leq 100\text{nm}$ , 粒度分布 $< 1\mu\text{m}$ , 含量 $\geq 60\%$ , 白度 $\geq 50$ , pH值 $7.0\text{--}11.0$ , $105^\circ\text{C}$ 挥发物 $\leq 1.5$ , $45\mu\text{m}$ 筛余量 $\leq 0.02$ , 表观密度 $0.6\text{--}1.0\text{g/cm}^3$ , 烧失量 $\leq 13\text{--}16\%$ , 吸油值 $30\text{--}55\text{ml}/100\text{g}$ , 比表面积 $\text{B.E.T} \geq 20\text{m}^2/\text{g}$ , 铅(Pb) $\leq 1000\text{ppm}$ , 六价铬[Cr(VI)] $\leq 1000\text{ppm}$ , 汞(Hg) $\leq 1000\text{ppm}$ , 镉(Cd)含量 $\leq 100\text{ppm}$ 。   | 汽车、电器                |
| 145 | 氮化硼承烧板                        | 氮化硼含量 $> 99.5\%$ , 氧含量 $< 0.15\%$ , 密度 $1.5\text{--}1.6\text{g/cm}^3$ 。  | 半导体                  |
| 146 | 高导热类球形单晶氧化铝                   | $D_{50} > 25\mu\text{m}$ , 氧化钠 $< 0.05\%$ , 氧化铁 $< 0.02\%$ , 氧化硅 $< 0.02\%$ , 电导率 $< 60\mu\text{s/cm}$ , 形貌呈类球形大单晶。  | 电子电器、机械、汽车、光学仪器、轨道交通 |

|     |                    |   |               |
|-----|--------------------|---|---------------|
| 147 | 高端芯片制造用碳化硅陶瓷结构件    | 密度 $\geq 3.03\text{g/cm}^3$ ，弯曲强度 $\geq 260\text{MPa}$ (常温)，高温弯曲强度 $\geq 290\text{MPa}$ (1200℃)，导热系数 $\geq 30\text{W/m}\cdot\text{k}$ (1200℃)。  | 半导体           |
| 148 | 5G射频器件专用高阻碳化硅衬底材料  | 晶型4H，直径 $100\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，主参考边取向 $\langle 11-20 \rangle \pm 5^\circ$ ，无划痕，微管密度 $< 0.5/\text{cm}^2$ ，最低电阻率 $> 1\text{E}10 \Omega \cdot \text{cm}$ ，厚度 $500 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$ ，TTV(厚度变化量) $< 10 \mu\text{m}$ ，Warp(翘曲度) $< 40 \mu\text{m}$ 。 | 照明、电力电子、航天、核能 |
| 149 | 纳米氧化锡导电陶瓷          | 气孔率 $\leq 8\%$ ，体积密度 $\geq 6.4\text{g/cm}^3$ ，耐压强度 $\geq 230\text{MPa}$ ，抗折强度 $\geq 35\text{MPa}$ ，常温电阻率 $< 1 \Omega \cdot \text{cm}$ (26℃)。  | 新型显示          |
| 150 | 高性能氮化铝粉体           | 氧含量 $< 0.8\%$ ，金属杂质含量 $< 500\text{ppm}$ ，比表面 $2.0 \sim 3.5\text{m}^2/\text{g}$ ，粒度D50 $1.0 \sim 2.5 \mu\text{m}$ ，原晶粒度200-2500nm，制品热导率 $\geq 220\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。   | 电子信息          |
| 151 | 新型光源镝灯用高纯氧化镝       | 纯度 $> 99.99\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.0005\%$ 、 $\text{SiO}_2 < 0.002\%$ 、 $\text{CaO} < 0.003\%$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.005\%$ ，粒径范围100-500nm，颜色为纯白色。  | 核电、电子         |
| 152 | 高温陶瓷色釉料用高纯氧化锆      | 纯度 $> 99.99\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.0005\%$ 、 $\text{SiO}_2 < 0.005\%$ 、 $\text{CaO} < 0.005\%$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 < 0.010\%$ ； $\text{Cl}^- < 0.005\%$ ，经1100℃灼烧后无损耗，颜色为黑色。  | 冶金工业          |
| 153 | 3"-6"整流二极管芯片-GPP芯片 | 厚度(T) 200-500 $\mu\text{m}$ ，PIV100-1800V，正向压降VF $< 0.98\text{V}$ ，单科良率 $> 99\%$ ，正向浪涌按规格区分，其中50mil产品 $> 35\text{A}$ ，反向浪涌按规格区分，其中50mil产品 $> 4\text{ma}$ 。  | 半导体           |
| 154 | 脱硝催化剂              | 催化剂在225℃，15000 $\text{h}^{-1}$ 空速，通入5%水汽时，CO转化率接近100%；在通入1500ppmSO <sub>2</sub> 的条件下，活性可以维持在42%左右且保持稳定，当升高温度至250℃时，CO转化率提高至87%左右，当进一步升高温度至270℃时，CO转化率在97%左右。  | 冶金            |
| 155 | 纳米薄膜化高温耐磨涂敷料       | 使用厚度 $\leq 2\text{mm}$ ，抗压强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，抗拉强度 $\geq 12\text{MPa}$ ，抗剪强度 $\geq 10\text{MPa}$ ，硬度(邵D $\geq 90$ )，使用温度350-900℃。   | 电力装备          |
| 156 | 胶体陶瓷               | 抗压强度 $\geq 50\text{MPa}$ ，抗拉强度 $\geq 16\text{MPa}$ ，抗剪强度 $\geq 20\text{MPa}$ ，硬度(邵D $\geq 90$ )，可使用温度100-700℃。  | 电力装备          |

|     |                 |   |                    |
|-----|-----------------|---|--------------------|
| 157 | 金刚石用粉末触媒-石墨芯柱材料 | 水雾化粉末呈不规则状或部分呈球状或类球状，粉末触媒粒度150-400目占比 $\geq 60\%$ ，粉末触媒氧含量 $\leq 300\text{ppm}$ ，杂质含量 $\leq 0.5\%$ 。  | 工程勘探、电子光学、半导体、航空航天 |
| 158 | 大腔体金刚石芯柱合成块     | 84结构：单产 $\geq 420\text{ct}$ ，主峰占比 $\geq 62\%$ ，Ti值 $\geq 85$ ，SMD占比 $\geq 50\%$ ，SMD20占比 $\geq 40\%$ ，SMD35占比 $\geq 20\%$ 。   | 机械加工、电子电器、光学、工程勘探  |
| 159 | 铟化镓晶圆衬底         | 位错密度( $\text{cm}^{-2}$ ) $< 50$ ，外延后缺陷密度( $\text{cm}^{-2}$ ) $< 100$ ，粗糙度(nm) $< 0.15\text{nm}$ ，平整度：TTV(m) $< 4$ 、Bow(m) $< 8$ 、Warp(m) $< 8$ 。  | 半导体                |
| 160 | 非晶态金属陶瓷高温耐磨侧导板  | 涂层结合强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，孔隙率 $\leq 0.5\%$ ；600 $^{\circ}\text{C}$ 下硬度 $\geq \text{HRC}55$ 。  | 冶金                 |
| 161 | 高性能氮化硅陶瓷轴承球及基片  | 翘曲4%，热导率超过90W/(m·K)。  | 航空航天、新能源汽车、机械加工    |
| 162 | 一级耐水药用玻璃模制瓶     | 耐热冲击强度 $\geq 110^{\circ}\text{C}$ ，线热膨胀系数 $5.0-5.5 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ (20 $^{\circ}\text{C}$ -300 $^{\circ}\text{C}$ )，内表面耐水性HC1级，121 $^{\circ}\text{C}$ 颗粒法耐水性1级，98 $^{\circ}\text{C}$ 颗粒法耐水性HGB1级，耐酸性H1，耐碱性A2级，砷、锑、铅、镉重金属溶出量未检出。 | 医药                 |
| 163 | 高硼硅玻璃材料         | 耐热冲击温度 $\geq 220^{\circ}\text{C}$ ，残余应力60-100nm/cm，B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 $\leq 13.4\text{wt}\%$ ，Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 $\leq 2.8\text{wt}\%$ ，透光率 $\geq 91\%$ (3mm厚度)。   | 家电、实验室设备           |
| 164 | 食药级高纯二氧化硅       | SiO <sub>2</sub> 含量99.5%，灼烧失重 $\leq 8.5\%$ ；干燥失重 $\leq 5.0\%$ ，粒度 $\leq 125 \mu\text{m}$ ，氯化物 $\leq 0.1\%$ ，硫酸盐 $\leq 0.5\%$ 。  | 食品、医药              |
| 165 | 中高温金属直通集热管专用玻璃  | 平均线热膨胀系数 $\alpha$ (20~450 $^{\circ}\text{C}$ )= $5.3(\pm 0.2) \times 10^{-6}$ ，太阳透射比 $\tau$ (AM1.5) $\geq 0.92$ ，玻璃管应能承受直径为30mm实心钢球从不低于1.4m高度的冲击不破损。  | 光热发电、工业蒸汽、太阳能采暖    |

|     |              |   |                   |
|-----|--------------|---|-------------------|
| 166 | 磷酸锰铁锂        | 锰铁比例 $\geq 6:4$ ; 在0.1C下放电比容量 $\geq 158$ mAh/g; 常温1C以上倍率循环 $\geq 3000$ 次; 5C容量保持率 $\geq 80\%$ ; 极片压实密度 $\geq 2.4$ g/cm <sup>3</sup> ; 高电压电解液氧化电位 $\geq 4.5$ V。宽温域电解液, 基于磷酸锰铁锂正极的电池在45℃高温下存储30天, 产气体积膨胀率 $\leq 10\%$ , 零下20℃容量保持率达到80%以上; 压实密度、磁性异物、电性能等重要指标的CPK $\geq 1.33$ ; 磁性异物 $< 1$ ppm; 单体能量密度 $\geq 210$ Wh/kg; 常温下循环3500次, 容量保持率达到80%以上; 45℃循环寿命 $> 1000$ 次, 容量保持率 $\geq 80\%$ ; 零下20℃容量保持率达到75%以上; 室温倍率性能满足2C/0.2C容量比 $\geq 80\%$ ; 软包规格: 电芯容量达到3 Ah及其以上; 过充、过放、穿刺、挤压等测试, 电池不爆炸、不燃烧。 | 新能源、汽车            |
| 167 | 高电压钴酸锂正极材料   | 电压范围3~4.55V, 粒度6 $\mu$ m~15 $\mu$ m, 磁性物质 $\leq 100$ ppb, 总碱量 $\leq 0.10$ wt%, 水分 $< 300$ ppm, 比表面积 $\leq 0.40$ m <sup>2</sup> /g, 极片压实密度 $\geq 4.1$ g/cm <sup>3</sup> , 杂质含量Fe含量 $\leq 30$ ppm、Ni含量 $\leq 100$ ppm、Ca含量 $\leq 200$ ppm、Zn含量 $\leq 100$ ppm、K含量 $\leq 100$ ppm, 在0.1C下放电比容量 $\geq 210$ mAh/g; 在高温高倍率环境下, 材料经过1000次循环后, 容量保持率大于80%; 零下10℃容量保持率达到80%以上。改性后的高电压钴酸锂正极材料可以在4.55V的高电压平台稳定工作。软包规格: 电芯容量达到5Ah及其以上, 过充、过放、穿刺、挤压等测试, 电池不爆炸、不燃烧。   | 3C电子消费品、无人机       |
| 五   | 高性能纤维及复合材料   |   |                   |
| 168 | 中间相沥青基碳纤维    | 强度 $\geq 2790$ MPa, 模量 $\geq 850.73$ GPa, 导热率 $\geq 637.50$ W/(m*k)。  | 航天航空、电子信息、轨道交通、风电 |
| 169 | 大直径高强中模碳纤维   | 产品规格12K/24K, 单丝直径 $\geq 6.5$ um, 复丝拉伸强度 $\geq 5.5$ GPa, 批次内离散系数 $\leq 4\%$ , 弹性模量 $250 \pm 10$ GPa, 起毛量 $\leq 8$ mg/50m。  | 航天航空、体育器械、新能源     |
| 170 | T1100级高性能碳纤维 | 拉伸强度 $\geq 7000$ MPa, 拉伸弹性模量 $\geq 324$ GPa, 体密度 $= 1.79 \pm 0.02$ g/cm <sup>3</sup> 。  | 航空航天、体育用品、3C电子    |

|     |                       |   |                      |
|-----|-----------------------|---|----------------------|
| 171 | 干法碳纤维原丝               | 干法碳纤维原丝纤度0.8~2.2dtex, 单丝强度>4.0cN/dtex, 利用该原丝制备的碳纤维拉伸强度>3500MPa, 体密度 $1.78 \pm 0.2\text{g/cm}^3$ 。   | 航空航天、轨道交通、体育用品、风电    |
| 172 | 汽车用碳纤维复合材料            | 树脂基体冲击韧性 $\geq 90\text{kJ/m}^2$ , 在32J的冲击能量下, 复合材料CAI和原压缩强度相比保留90%以上, 复合材料层间剪切强度 $\geq 60\text{MPa}$ , 复合材料热变形温度 $\geq 90^\circ\text{C}$ 。  | 汽车                   |
| 173 | 高性能碳纤维增强陶瓷基摩擦材料       | 密度 $\leq 2.4\text{g/cm}^3$ , 使用温度 $-50^\circ\text{C} \sim 1650^\circ\text{C}$ , 抗压强度 $\geq 160\text{MPa}$ , 抗弯强度 $\geq 120\text{MPa}$ , 摩擦系数0.2~0.45, 摩擦系数热衰退率 $\leq 15\%$ 。  | 轨道交通、汽车、工程机械         |
| 174 | 多层结构碳纤维/玻璃纤维复合材料连续抽油杆 | 拉伸强度 $\geq 1360\text{MPa}$ , 拉伸弹性模量 $\geq 95\text{GPa}$ , 断裂延伸率 $\leq 2.0\%$ , 弯曲强度 $\geq 960\text{MPa}$ , 弯曲弹性模量 $\geq 65\text{GPa}$ , 表观水平剪切强度 $\geq 80\text{MPa}$ , 玻璃化温度140、170、200 $^\circ\text{C}$ , $\sigma_{0.1}=540\text{MPa}$ , 循环周次 $\geq 1 \times 10^7$ 次。  | 石油化工                 |
| 175 | 碳纤维复合格栅               | 最高抗拉强度1150kN/m, 延伸率 $\leq 3\%$ , 融雪温度 $0-2.5^\circ\text{C}$ , 融雪时间 $\leq 2.5\text{h}$ 。   | 交通、海洋工程              |
| 176 | 高性能炭炭复合材料载板           | 密度 $\geq 1.5\text{g/cm}^3$ , 弯曲强度 $\geq 160\text{MPa}$ , 弹性模量 $\geq 50\text{GPa}$ , 压缩强度 $\geq 200\text{MPa}$ , 线热膨胀率 $1.5-2.5 \times 10^{-6}/^\circ\text{K}$ , 热导率 $\geq 40\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。   | 太阳能电池                |
| 177 | 超高温碳/陶复合材料及制品         | 密度 $\geq 1.85\text{g/cm}^3$ , 拉伸模量 $\geq 80\text{GPa}$ , 断裂韧性 $\geq 15\text{MPa} \cdot \text{m}^{1/2}$ , 1300 $^\circ\text{C}$ 拉伸强度 $\geq 200\text{MPa}$ , 1300 $^\circ\text{C}$ 抗弯强度 $\geq 300\text{MPa}$ , 1300 $^\circ\text{C}$ 面内剪切强度 $\geq 100\text{MPa}$ , 导热系数 $\geq 15\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$ , 热膨胀系数(25 $^\circ\text{C} \sim 1300^\circ\text{C}$ ) $1.0 \times 10^{-6} \sim 4.5 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ 。 | 航空航天                 |
| 178 | 连续玄武岩纤维及其复合材料         | (1) 连续玄武岩纤维: 耐温温度 $-269^\circ\text{C} \sim 650^\circ\text{C}$ , 弹性模量 $\geq 85\text{GPa}$ , 抗拉强度 $\geq 3000\text{MPa}$ 。<br>(2) 耐碱玄武岩纤维: 耐温温度 $-269^\circ\text{C} \sim 650^\circ\text{C}$ , 弹性模量 $\geq 85\text{GPa}$ , 抗拉强度 $\geq 3000\text{MPa}$ , 耐碱盐侵蚀后纱线拉伸断裂强度 $\geq 0.35\text{N}/\text{tex}$ , 强度保留率 $> 65\%$ 。<br>(3) 连续玄武岩纤维复合材料: 密度 $2.6\text{g/cm}^3$ , 断裂伸长率2.9%~3.1%, 拉伸强度2.5   | 航空航天、高速公路、汽车、体育器械、船舶 |

|     |                  |  |                          |
|-----|------------------|--|--------------------------|
| 179 | 超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料 | <p>超高分子量聚乙烯纤维:</p> <p>(1) 超高强型: 断裂强度 <math>\geq 36\text{cN/dtex}</math>, 初始模量 <math>1300 \sim 1800\text{cN/dtex}</math>, 断裂伸长率 <math>2 \sim 3\%</math>。</p> <p>(2) 耐热型: 瞬间耐热温度 <math>\geq 180^\circ\text{C}</math>, 强度 <math>\geq 30\text{cN/dtex}</math>, 初始模量 <math>\geq 1100\text{cN/dtex}</math>, 断裂伸长率 <math>\leq 3\%</math>, CV值 <math>\leq 3\%</math>。</p> <p>(3) 抗蠕变型: 在 <math>70^\circ\text{C}</math>、<math>300\text{MPa}</math> 应力条件下蠕变断裂时间 <math>\geq 900\text{h}</math>, 蠕变伸长率 <math>\leq 8\%</math>, 强度 <math>\geq 30\text{cN/dtex}</math>, 初始模量 <math>\geq 1100\text{cN/dtex}</math>, 断裂伸长率 <math>\leq 3\%</math>, CV值 <math>\leq 3\%</math>。</p> <p>超高分子量聚乙烯纤维复合材料: 抗拉强度 <math>\geq 1100\text{kN/m}</math>, 延伸率 <math>&lt; 3\%</math>。</p>  | 航空航天、海洋工程、高速公路、高速铁路、桥梁   |
| 180 | 芳纶及制品            | <p>(1) 芳纶纸: 灰分 <math>&lt; 0.5\%</math>, 芳纶纸击穿电压 <math>&gt; 15\text{kV/mm}</math>, 抗张强度 <math>&gt; 2.5\text{kN/m}</math>, 芳纶层压板击穿电压 <math>&gt; 40\text{kV/mm}</math>, 耐热等级达到 <math>210^\circ\text{C}</math>, 阻燃达到VTM-0或V-0级, 水萃取液电导率 <math>&lt; 5\text{ms/m}</math>, <math>180^\circ\text{C}</math> 长期对硅油无污损。</p> <p>(2) 芳纶1414 (芳纶II) 纤维: 纤维纤度840D和1000D: 断裂强度 <math>\geq 22.5\text{cN/dtex}</math>, CV <math>\leq 5.0\%</math>; 断裂伸长率 <math>\geq 3.0\%</math>, CV <math>\leq 3.0\%</math>; 模量 <math>95 \pm 15\text{GPa}</math>。纤维纤度1500D和3000D: 断裂强度 <math>\geq 18.0\text{cN/dtex}</math>, CV <math>\leq 5.0\%</math>; 断裂伸长率 <math>3.5 \pm 1.0\%</math>, CV <math>\leq 3.0\%</math>; 模量 <math>85 \pm 15\text{GPa}</math>。</p> <p>(3) 芳纶III长纤维及织物: 纤维: 密度 <math>1.44 \pm 0.01\text{g/cm}^3</math>, 纤度 <math>6 \sim 300\text{tex}</math>, 拉伸强度 <math>\geq 28.5\text{cN/dtex}</math>, 弹性模量 <math>\geq 750\text{cN/dtex}</math>, 伸长率 <math>2.5 \sim 4.2\%</math>。平纹机织物: 面密度 <math>150 \setminus 170 \setminus 200 \setminus 300 \setminus 340\text{g/cm}^2</math>, 典型织物 <math>200\text{g/cm}^2</math> 经纬向强力 <math>\geq 10\text{kN}</math>, 典型织物 <math>340\text{g/cm}^2</math>, 经纬向强力 <math>\geq 17\text{kN}</math>; UD布: 硬质UD面密度 <math>140 \pm 10\text{g/cm}^2</math>, 软质UD面密度 <math>235 \pm 10\text{g/cm}^2</math>。</p> <p>(4) 芳纶柔性织物: 绳索强度 <math>\geq 6\text{g/D}</math>, 10%力下延伸率 <math>1\% \sim 5\%</math>。</p> | 轨道交通、电子电力、航空航天、信息通讯、应急救援 |
| 181 | 芳纶蜂窝             | 室温下, 蜂窝平面压缩强度 $\geq 1.74\text{MPa}$ , 芯子平面剪切“L”向强度 $\geq 1.25\text{MPa}$ , “W”向强度 $\geq 0.70\text{MPa}$ 。  | 航空航天、轨道交通、船舶             |
| 182 | 芳砜纶纤维 (聚砜酰胺纤维)   | 断裂强度 $3.5 \sim 5\text{cN/dtex}$ , 断裂伸长 $20 \sim 30\%$ , 初始模量 $30 \sim 70\text{g/d}$ , 玻璃化温度 $400^\circ\text{C}$ , 极限氧指数33, $250^\circ\text{C}$ 下, 热收缩 $30\text{min} < 0.5\%$ 。   | 航空航天、应急救援、安全防护、电气绝缘      |
| 183 | 高模玻璃纤维           | 浸胶纱弹性模量 $\geq 90\text{GPa}$ , 软化点温度 $\geq 900^\circ\text{C}$ , 膨胀系数 $\leq 5.0 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ 。   | 风电                       |

|     |                     |   |                               |
|-----|---------------------|---|-------------------------------|
| 184 | 塑料内胆玻璃纤维全缠绕复合材料     | 玻璃纤维缠绕层抗拉强度 $\geq 1000\text{MPa}$ ，层间剪切强度 $\geq 20\text{MPa}$ ，玻璃纤维刹车储气筒爆破强度 $\geq 9\text{MPa}$ 。   | 汽车                            |
| 185 | 高性能高硅氧玻璃纤维及其系列产品    | 高硅氧玻璃纤维 $\text{SiO}_2$ 含量 $\geq 98\text{wt}\%$ ， $1000^\circ\text{C}$ 质量损失率 $\leq 2\%$ ，高温线收缩率 $< 3.8\%$ ，拉伸强度 $> 1600\text{MPa}$ ，制备能耗 $< 3\text{kwh/公斤}$ 。  | 安全防护                          |
| 186 | 快速固化连续纤维增强预浸料       | 固化时间 $\leq 6\text{min}$ （ $1\text{mm}$ ），其中平纹玻纤织物预浸料可达 $0^\circ$ ，拉伸强度 $\geq 500\text{MPa}$ ，拉伸模量 $\geq 20\text{GPa}$ ，弯曲强度 $\geq 495\text{MPa}$ ，弯曲模量 $\geq 20\text{GPa}$ ，阻燃性能 $3\text{mmV0}$ ， $T_g \geq 110^\circ\text{C}$ ，冲击强度 $\geq 157.72\text{kJ/m}^2$ ，断裂延伸率 $\geq 2\%$ ，盐雾测试，表面无腐蚀物、裂纹、气泡，拉伸强度 $\geq 450\text{MPa}$ ，老化测试衰减 $< 10\%$ 。 | 汽车、船舶、电子电器、风电、轨道交通、矿山机械       |
| 187 | 连续纤维增强热塑性复合材（CFRTP） | 拉伸强度 $953\text{MPa}$ ，拉伸模量 $30.5\text{GPa}$ ，高速拉伸强度 $682\text{MPa}$ ，多轴冲击强度 $28.35\text{J}$ ，燃烧等级 $A-0\text{mm/min}$ 。  | 交通运输装备、新能源汽车、太阳能板、风力发电叶片、5G基站 |
| 188 | PBO纤维及其复合材料         | 纤维拉伸强度 $\geq 5.5\text{GPa}$ ，高韧型PBO纤维拉伸弹性模量 $\geq 160\text{GPa}$ ，高模型PBO纤维拉伸弹性模量 $\geq 260\text{GPa}$ ，高韧型PBO纤维断裂伸长率（ $3.0\sim 4.0$ ）%，高模型PBO纤维断裂伸长率（ $2.0\sim 3.0$ ）%，热分解温度 $\geq 650^\circ\text{C}$ （ $\text{N}_2$ 气氛），极限氧指数 $\geq 68\%$ 。  | 航空航天、安全防护、电子信息                |
| 189 | 晶体氧化铝纤维及制品          | $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量为 $71\%\sim 73\%$ ，纤维直径 $3\sim 6\mu\text{m}$ ，渣球含量 $\leq 2\%$ ，烧失量 $\leq 0.1\%$ ，纤维毡厚度包含 $6.7\text{mm}\sim 25\text{mm}$ ，纤维毡长度包含 $0\sim 107\text{m}$ ，回弹性 $\geq 80\%$ ，抗拉强度 $\geq 200\text{kPa}$ 。  | 汽车、石化、冶金、新能源、航空航天             |
| 190 | 高性能氧化铝纤维            | （1）氧化铝短纤维： $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量 $\geq 72\%$ ，烧失量 $\leq 0.1\%$ ，平均直径 $3\sim 7.5\mu\text{m}$ 。<br>（2）氧化铝连续纤维： $\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量 $\geq 72\%$ ，纤维强度 $\geq 1.8\text{GPa}$ ，平均直径 $\leq 14\mu\text{m}$ 。  | 国防军工、隔热防护                     |
| 191 | 高性能氧化铝纤维制品          | （1）氧化铝纤维针刺毡：厚度 $3\sim 25\text{mm}$ ，体积密度 $96\sim 150\text{kg/m}^3$ 。<br>（2）PCW衬垫：面密度 $1050\sim 2600\text{g/m}^2$ ，厚度 $7.4\sim 21\text{mm}$ ，老化值 $\geq 60\text{kPa}$ 。   | 汽车、工业装备                       |

|     |                   |  |                 |
|-----|-------------------|--|-----------------|
| 192 | 高性能高温纤维           | 分类温度1000℃-1400℃，总渣球含量国六汽车衬垫<5%、高温除尘滤管<10%、制动片<7%，比克值国六汽车衬垫>120ml、高温除尘滤管270ml-350ml、新能源汽车隔膜130ml-190ml，纤维直径2um-4um，化学成份Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≥43%、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +SiO <sub>2</sub> ≥98%。   | 新能源汽车、汽车、工业除尘设备 |
| 193 | 高性能改性壳聚糖纤维非织造布    | 大肠杆菌、金黄色葡萄球菌抑菌率≥99%，拉伸强度直（长度方向）干强度≥8N/SCM、湿强度≥1.2N/SCM，拉伸强度横（宽度方向）干强度≥8N/SCM、湿强度≥1N/SCM，液体吸收性≥10g/100cm <sup>2</sup> 。   | 医药              |
| 194 | 三聚氰胺阻燃纤维          | 三聚氰氨纤维强度≥2.0cN/dtex，极限氧指数（LOI）≥30%，热分解温度≥200℃。   | 纺织              |
| 195 | 聚丙烯长丝纺黏针刺土工布      | 最大抗拉强度≥70kN/m，CBR顶破强力≥12kN，耐碱强力保持率≥90%，抗紫外线强力保持率≥80%。  | 交通、水利工程、环保      |
| 196 | 船载耐低温储罐用复合材料层压板材料 | 常温抗压强度（垂直）≥300MPa，常温抗压强度（平行）≥300MPa，-50℃抗压强度（垂直）≥340MPa，-50℃抗压强度（平行）≥340MPa，线性热膨胀系数（平行）≤10×10 <sup>-6</sup> /℃，线性热膨胀系数（垂直）≤40×10 <sup>-6</sup> /℃，吸水率≤0.5%，剪切强度（垂直）≥150MPa，剪切强度（平行）≥40MPa，弯曲强度（垂直）≥240MPa，弯曲模量（垂直）≥15GPa，抗拉强度（平行）≥400MPa，密度≤2.3g/cm <sup>3</sup> 。 | 海洋装备            |
| 六   | 前沿新材料             |  |                 |
| 197 | 石墨烯电发热膜           | 低工作电压（≤36V）：功率密度≤200W/m <sup>2</sup> ，发热温度≤70℃或70-240℃，表面温度不均匀度≤5℃，电热辐射转换效率>85%，低频磁场辐射<0.3%；高工作电压（>36V）：功率密度≤250W/m <sup>2</sup> ，表面温度不均匀度≤5℃，电热辐射转换效率≥70%，-5%≤功率偏差≤+5%。   | 医疗器械、电子、汽车、节能设备 |
| 198 | 石墨烯导热膜            | 导热系数>1500W/（m·K），密度>1.9g/cm <sup>3</sup> ，导热膜厚度20-300μm。   | 电子信息            |
| 199 | 石墨烯绝热不燃板          | 导热系数≤0.026W/（m·K），燃烧等级达到A级，抗压强度≥150kPa，垂直板面抗拉强度≥0.10MPa，密度100-130kg/m <sup>3</sup> ，尺寸稳定性≤1%，吸水率≤3%。   | 建筑              |

|     |               |   |                        |
|-----|---------------|---|------------------------|
| 200 | 高性能硅氧碳负极材料    | 克容量 $\geq 1600\text{mAh/g}$ , 首次效率 $\geq 85\%$ , 循环寿命 $\geq 800$ 次。   | 新能源汽车                  |
| 201 | 多层包覆型快充石墨负极材料 | 克容量 $\geq 355\text{mAh/g}$ , 首次效率 $> 92\%$ , 压实密度 $\geq 1.6\text{g/cm}^3$ , 倍率充电 $\geq 4\text{C}$ 。   | 新能源汽车                  |
| 202 | 单壁碳纳米管        | 管径1-3nm, 碳纯度 $\geq 93\text{wt}\%$ , 单壁率 $\geq 80\%$ , 石墨化程度 (IG/ID) $\geq 80$ , 比表面积 $800-1500\text{m}^2/\text{g}$ 。  | 新能源汽车、航空航天、国防军工、集成电路   |
| 203 | 钙钛矿太阳能电池      | $1.2 \times 0.6\text{m}^2$ 组件光电转化效率 $\geq 20\%$ 。   | 光伏                     |
| 204 | 发酵法软骨素钠       | 含量95-105%, 特性粘数1.8-3.5dL/g, 蛋白质残留 $\leq 0.1\%$ , 内毒素 $\leq 0.05\text{EU/mg}$ 。  | 医疗器械                   |
| 205 | 高性能LZTO固态电解质  | 纯度 $\geq 99.5\%$ , 各杂质含量: Fe含量 $\leq 100\text{ppm}$ 、Co含量 $\leq 100\text{ppm}$ 、Ni含量 $\leq 100\text{ppm}$ 、Cr含量 $\leq 100\text{ppm}$ 、Zn含量 $\leq 100\text{ppm}$ 、Na含量 $\leq 100\text{ppm}$ , 粒径700nm-5um, 残碱含量 $\leq 2\%$ , 水分 $\leq 10\text{ppm}$ , 离子电导率 $\geq 9.1 \times 10^{-4}\text{S/cm}$ 。 | 新能源汽车、3C电子消费品、无人机、储能系统 |