

权利要求

- 1.一种辐射制冷面料，其特征在于，其包括层叠设置的柔性基材层和功能层，所述功能层包括第一功能层，所述第一功能层的厚度为 $10\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ ，所述第一功能层包括第一功能树脂以及分散于所述第一功能树脂中的第一功能填料，所述第一功能填料在所述第一功能层中的质量分数为 1%~20%，所述辐射制冷面料在 $7\mu\text{m}$ ~ $14\mu\text{m}$ 波段的发射率不低于 80%，所述辐射制冷面料在 300nm ~ 2500nm 波段的反射率不低于 80%，所述辐射制冷面料的径向回复角的平均值 $\geq 95^\circ$ ，纬向回复角的平均值 $\geq 91^\circ$ 。
- 2.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述第一功能填料包括第一填料和第二填料，所述第一填料的粒径大于等于 $0.01\mu\text{m}$ 小于 $5\mu\text{m}$ ，所述第二填料的粒径大于等于 $5\mu\text{m}$ 小于等于 $15\mu\text{m}$ ，所述第一填料和所述第二填料的质量之比为 1:4~4:1；或者，所述第一填料和所述第二填料各自独立地选自钽钨青铜、氧化锡锑、氧化铟锡、氧化锌铝、二氧化硅、碳化硅、二氧化钛、碳酸钙、硫酸钡、氮化硅中的一种或多种。
- 3.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述功能层还包括第二功能层，所述第一功能层设置于所述柔性基材层上，所述第二功能层设置于所述第一功能层远离所述柔性基材层的表面，所述第二功能层由第二功能填料固定铺设于所述第一功能层的表面形成，所述第一功能层的厚度为 $10\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ ，所述第二功能填料的粒径为 $1\mu\text{m}$ ~ $40\mu\text{m}$ 。
- 4.根据权利要求 3 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述第二功能填料的粒径为所述第一功能层的厚度的 0.5 倍~1.5 倍；或者，所述第二功能填料的用量为 $10\text{g}/\text{m}^2$ ~ $200\text{g}/\text{m}^2$ ；或者，所述第二功能填料选自陶瓷粉、钛白粉、玻璃微珠、二氧化硅、重钙粉、硫酸钡、滑石粉、硫酸锌、硅酸铝、重钙粉、珠光粉、氧化铝、氧化锌、氧化锆、氧化铈、氧化镧、氧化铪、氧化铯、氧化镁中的一种或几种。
- 5.根据权利要求 3 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述功能层还包括第三功能层，所述第三功能层设于所述第二功能层远离所述第一功能层的表面，所述第三功能层包括第二功能树脂，所述第三功能层的厚度为 $10\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ 。
- 6.根据权利要求 5 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述第三功能层中还包括有第三功能填料，所述第三功能填料选自陶瓷粉、钛白粉、玻璃微珠、二氧化硅、重钙粉、硫酸钡、滑石粉、硫酸锌、硅酸铝、重钙粉、珠光粉、氧化铝、氧化锌、氧化锆、氧化铈、氧化镧、氧化铪、氧化铯、氧化镁中的一种或几种，所述第三功能填料的粒径为 $4\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ 。
- 7.根据权利要求 5 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述第一功能树脂和所述第二功能树脂各自独立地选自聚酰亚胺、环烯烃聚合物、环氧树脂、聚酯树脂、聚氨酯树脂、丙烯酸树脂、有机硅树脂、含氟树脂中的一种或多种。
- 8.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述柔性基材层的厚度为 $300\mu\text{m}$ ~ 2mm ，所述柔性基材层包括布料层以及涂覆于所述布料层一面或双面的树脂涂布层，所述树脂涂布层的厚度为 $1\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ ，所述布料层的材料选自涤纶、锦纶、腈纶、丝、棉、麻中的一种或多种的混纺，所述树脂涂布层的材料选自聚氯乙烯树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚氨酯树脂中的一种或多种。
- 9.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述柔性基材层与所述功能层之间还设有界面剂层，所述界面剂层的厚度为 $1\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ ，所述界面剂层的材料选自丙烯酸树脂、聚氨酯树脂和环氧树脂中的一种或多种。
- 10.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述柔性基材层在远离所述功能层的一侧还设有防水层，所述防水层的厚度为 $1\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ ，所述防水层的材料选自丙烯酸树脂、聚氨酯和环氧树脂中的一种或多种，所述防水层在 400nm ~ 700nm 可见光范围内的透射率 $\geq 80\%$ 。
- 11.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述辐射制冷面料还包括疏水层，所述疏水层设置在所述功能层远离所述柔性基材层的一侧，所述疏水层的厚度为 $1\mu\text{m}$ ~ $20\mu\text{m}$ ，所述疏水层的材料选自含氟树脂、有机硅树脂中的一种或多种，所述疏水层中分散有纳米级的二氧化硅颗粒，所述二氧化硅颗粒在所述疏水层中的质量分数为 0.5%~5%，所述疏水层对 $7\mu\text{m}$ ~ $14\mu\text{m}$ 波段红外线的透射率 $\geq 80\%$ 。
- 12.根据权利要求 1 所述的辐射制冷面料，其特征在于，所述辐射制冷面料还包括耐候层，所述耐候层设置在所述功能层远离所述柔性基材层的一侧，所述耐候层的材料选自含氟树脂、环氧树脂、聚酯、聚氨酯、丙烯酸树脂、有机硅树脂中的一种或几种，所述耐候层的厚度为 $10\mu\text{m}$ ~ $50\mu\text{m}$ 。

13.一种制品，其特征在于，所述制品由权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成。

14.根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为伞，包括立杆、伞骨架及权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的伞面，其中，所述伞骨架设于所述立杆，所述伞面设于所述伞骨架。

5 15.根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为车罩，包括固定件及权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的车罩体，其中，所述固定件设于所述车罩体，所述固定件用于将车罩体固定于车体上。

16.根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为帐篷，包括帐篷骨架及权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的外帐，所述外帐罩于所述帐篷骨架外。

10 17.根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为帽子，包括权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的帽体，所述帽体形成供头部放置的腔体。

18.根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为窗帘，包括权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的帘体，所述帘体形成窗帘的一部分。

19. 根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为室外遮阳篷，包括遮阳篷骨架及权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的篷面，所述篷面罩于所述遮阳篷骨架外。

15 20. 根据权利要求 13 所述的制品，其特征在于，所述制品为服装，包括权利要求 1~12 任一项所述的辐射制冷面料制成的面布。