

隔热膜

太阳隔热膜最早在上个世纪 60 年代由美国 3M 公司研制，到今天，已有超过半个世纪的历史。

许多现代建筑都采用玻璃幕墙、大玻璃和落地玻璃门（阳台），这种情况在改善房间景观的同时，却使传入室内的太阳辐射热量增多，增加了房间空调的用电。目前建筑能耗中的第一杀手就是空调，空调能耗已经占到了建筑能耗的 20%到 50%。

为了解决以上问题，美国研制出了太阳隔热膜，它具有隔热节能、抗紫外线、美观舒适、安全防爆等功能，有效便捷地解决了玻璃带来的很多问题。

汽车太阳膜

在汽车玻璃表面粘贴的膜俗称为防爆膜，最初是称为太阳膜，所以顾名思义，汽车贴膜都是为了对付夏季那火辣灼热的阳光以及紫外光。防爆膜除了隔热隔光之外，还具有防爆功能。优质的防爆膜是用特殊的聚酯膜作基材，膜本身就具有很强的韧性，并配合特殊压力敏感胶，遇到意外时，玻璃破裂后被膜粘牢而不会飞溅伤人。现在汽车防爆膜还具有单向透视、降低眩光的功能。

太阳膜隔热原理

爱迪生诞辰纪念

太阳膜的诞生彻底改变了我们裸晒在日光下的生活，而太阳膜的隔热原理却并非是来自实验室的专门立项研究，相反却是源于一位伟大发明家的偶然发现，这位发明家就是被誉为“世界发明大王”的爱迪生（Thomas Alva Edison）。1888 年，爱迪生发明留声机后，他将注意力转放到了研发电影上，试验中他拍下一系列照片，将它们迅速地、连续地放映到幕布上产生出运动的幻觉，而这些照片的载体就是我们众所周知的“胶片”，这时他发现了一个非常有趣的现象，那就是同样受电灯强光、强热照射的胶片，颜色越深的就越能阻隔吸收电灯所散发出的热量，于是爱迪生把这个发现随手记在了自己的工作笔记中，恰恰就是这个偶然的发现，奠定了早期太阳膜的理论基础。

而在现代太阳膜生产技术中，往往是通过真空喷镀或磁控溅射技术将铝、金、铜、银等金属制成多层至密的高隔热金属膜层。金属材料中的外壳层电子(自由电子)一般没有被原子核束缚，当被光波照射时，光波的电场使自由电子吸收了光的能量，而产生与光相同频率的振荡，此振荡又放出与原来光线相同频率的光，称为光的反射。金属的导电系数愈高，穿透深度愈浅，反射率愈高。这些金属层会选择性的将阳光中的各种热能源，包括红外线、紫外线及可见光热能反射回去，再配合膜上的颜色对太阳热辐射的吸收后，再二次向外释放，随着室外的空气流动带走一部份热量，从而有效起到隔热的作用。

防爆膜用金属反射材料大都使用高导电度的金、银、铝与铜等材料，几种金属反射膜在不同波长的反射率如下：

金属种类	800nm 反射率 %	650nm 反射率 %	500nm 反射率 %
铝 Aluminum	86.7	90.5	91.8
银 Silver	9.2	98.8	97.
金 Gold	98.0	95.5	47.7
铜 Copper	98.1	96.6	60.0

太阳光谱知识

紫外线谱带：波长 280-400nm 之间，其特点是穿透性强，可使人体皮肤黑色素沉积，颜色加深，过度的紫外线曝晒会导致皮肤癌，可导致地毯、窗帘、织物及家具油漆褪色。

可见光谱带：波长 380~780nm 之间，其特点是肉眼可以看见的唯一光谱，可见光波段进一步可以分为不同的颜色（赤橙黄绿蓝靛紫七色），对人体没有直接伤害。

红外光谱带：波长 700~2400nm（纳米）之间，其特点是我们可以直接感受到阳光“不

可见”的热量，所含能量最大，所以热量也高。

总的太阳能阻隔率也就是隔热率是这样计算出来的：

隔热=红外线的 53%X 阻隔的比例+紫外线占 3%X 阻隔的比例+可见光占 44%X 阻隔的比例

了解了这个公式就可以自己计算出太阳膜的真实隔热率了。

太阳膜发展史

1) 第一代汽车膜是涂布与复合工艺膜，早期叫太阳纸，也叫“茶纸”。主要的作用是遮挡强烈的太阳光，这类汽车膜是较早期出品的，基本不具备隔热的作用，非常容易褪色（通常变为紫色），并且在长期使用后易起泡。

2) 第二代汽车膜是“染色膜”，目前市场上所见的染色汽车膜多为深层染色工艺，以深层染色的手法加注吸热剂，吸收太阳光中的红外线达到隔热的效果，但吸热饱和之后会产生远红外线进行二次辐射，对人体伤害更大。而因其同时亦吸收了可见光，导致可见光穿透率不够，加上本身工艺所限，清晰度较差。另一大弱点是隔热功能衰减很快，而且容易褪色，价格相对较便宜。

3) 第三代汽车膜是“真空热蒸发膜”，采用的是真空热蒸发工艺，是将铝层蒸发于基材上，达到隔热效果。这也通常所说的金属膜领域，大多数只含单层金属，且金属层不均匀，虽具备较持久的隔热性，但弱点在于清晰度不高，影响视野舒适性，另一大突出弱点是反光较高。类似于镜面的高反光，容易造成光污染，有些产品为减少反光；在膜内的胶中掺有染色剂，易老化褪色。

4) 第四代汽车膜是“金属磁控溅射膜”。磁控溅射工艺经历了多种技术革新，可将镍、银、钛、金等高级宇航合金材料采用最先进的多腔高速旋转设备，利用电场与磁场原理高速度高力量地将金属粒子均匀溅射于高张力的 PET 基材上（可实现多层金属同时溅射在一张膜上），依靠反射，高效率阻隔红外线的热量。但是由于金属层较多较厚，会一定程度上影响通讯信号，且反光较高，若使用保养不当则容易出现氧化现象影响隔热性能和美观度。工艺代表品牌有：北极光、威固等知名品牌。

5) 第五代汽车膜是“陶瓷膜”，是有别于传统膜用金属或染工艺制造的隔热膜种，在国际上称之为“IR 膜”或“吸热”膜，通过含有 ITO\ATO（金属氧化物粉末）的涂覆层对红外线、紫外线进行强吸收，相对于金属膜它解决了氧化问题、金属层屏蔽问题，但其吸收的热量达到一定饱和度时就失去了隔热作用，而且对施工要求较高，稍有不慎会将膜体烤坏呈现出陶瓷裂纹或气泡。工艺代表品牌有：3M 等知名品牌。

贴前风挡太阳膜原因

我们都知道汽车贴太阳膜的重要性（现在已很少见汽车不贴太阳膜的汽车了），但是汽车前风挡贴膜的比例只占 30%左右，这是一个很奇怪的现象。其实汽车通过玻璃进入车内的热量 40%左右是通过前风挡进入的，目前生产的汽车前工作台大多数是黑色和深颜色的，而黑色和深颜色又特别吸热再加上现在的停车条件使你无法自由选择停车方向，这样就很难避免你爱车前工作台的氧化，甚至变形、开裂。不贴车身膜只是驾驶员和乘员会感觉到紫外线照射到皮肤上疼痛和红外线照射到车内的闷热，如果不贴前风挡膜会给汽车本身造成极大的伤害和红外线照射到车内的闷热，所以说汽车前风挡贴膜的重要性远远要超过车身膜的。

汽车前风挡膜的选择

如何选择汽车前风挡膜是所有养车族需要了解、掌握的基本常识之一，前风挡膜和车身膜一样也分反射膜和吸热膜两大类：

1、吸热膜的隔热原理是在太阳膜里加了吸热层，将太阳光中的热量吸纳吸热层里，热量短时间内不会散发车内，超过其吸纳能力后其热量自然会释放出来（如同海绵吸水，吸满后自然会流水）。由于太阳膜是贴在玻璃里面，所以承受不了的热量只能向车内释放，贴吸

热膜的玻璃会使玻璃产生高温。

2、反射膜的特殊效果（利用折射原理，将太阳光中的热量折返回去），不会使你的爱车玻璃产生高温（特别是前风挡玻璃，长时间的高温会使夹胶玻璃的胶层产生质变）。

选择前风挡膜和车身膜的差异

1、车身膜的选择可以根据自己的经济条件和喜爱选择高档或中、低档膜，垃圾膜不值得考虑。由于你不长时间的穿透太阳膜看外面的物品，即使粘贴的车身膜是低档的也不会对你的眼睛造成伤害。

2、而前风挡膜就不同了，汽车的前风挡玻璃是经过严格检验包括夹胶胶层也是经过各种光学检验，外面的光源通过玻璃进入车内不会对驾驶员和乘员眼睛造成伤害，车里面的驾驶员和乘员穿透玻璃看外面的物品也不会有过多的疲劳感。由于你驾车行驶时需要长时间的穿透玻璃看外面的物品，粘贴一层太阳膜（隔热膜）后，太阳膜（隔热膜）的胶层和风挡玻璃的胶层不能兼容、互补会产生不良现象，轻的会给驾驶员的眼睛带来疲劳感，重的给驾驶员的眼睛带来眩晕感，更严重的会给驾驶员的眼睛带来疼痛感。所以汽车前风挡膜只能选择大品牌的高档或中档太阳膜（隔热膜），低档的最好不要选择它，杂牌的就别去考虑它。如果你资金紧张可以暂时放弃贴它，待资金宽松在去粘贴，不要盲目的去选择低档前风挡太阳膜（隔热膜）。

汽车前挡风玻璃是车内空气生温的主要热源透射区，装贴好的前风挡膜后可明显改善车内驾乘环境，同时降低空调的能耗，从而达到节能的效果；对紫外线的高效阻隔 99%，防护系数超过 200！能有效保护人体肌肤和汽车内饰能历久如新。

汽车前挡风玻璃受外力重击爆破裂后，增加一层太阳膜可使碎片不致飞溅，起到保护驾驶员安全的作用；具备防眩光的作用，对太阳强光或会车时对方大灯的刺眼光线有明显的减弱效果。

产品要求

通过前挡玻璃进入车内的太阳热量是最大的，因此一定要挑选既隔热又透光的优质太阳膜，而且根据国家公安部要求，太阳膜透光率必须超过 70%。目前有一款军用级产品，听说质量很不错的——以色列哈尼塔。

前挡太阳膜的选取技巧

汽车隔热膜有前、后挡风膜和侧挡风膜之分。其中，对隔热膜要求最高的是前挡风玻璃。按照国家公安部交通安全法规的规定，前挡风玻璃的透光率必须大于 70%，以不影响行车安全为前提。前挡风玻璃最忌讳贴深色隔热膜。此外，在选择隔热膜的抗紫外线指数时，越高越好，因为能保护中控台零部件，防止被太阳长期照射提前老化。

侧挡风玻璃隔热膜方面，同样以不影响车主观察后视镜为前提。侧挡风玻璃可选择的隔热膜较为灵活，颜色也比较多变。如有的车主喜欢偏蓝色的隔热膜等。此外，隔热膜的隔热效果与颜色深浅并没有直接的关系，隔热膜内的涂层工艺才是决定隔热效果的关键因素。

挑选防爆太阳膜

传统意义上的“防爆膜”指镀有金属层的太阳膜，这类太阳膜比一般胶层染色膜档次高，价格也比较贵，但是不是所有的这类“防爆膜”都是真正意义上的防爆膜，都具备防爆防盗功能。

真正的防爆太阳膜，主要是根据膜的厚度来分的，比如一般市场上看到几乎所有的太阳膜，不管是很便宜的，还是最贵的，厚度只有 1.5mil，如果是 1.5mil 的厚度，在防盗方面，不管价钱再便宜还是再贵，防盗性能是一样的，如果 1.5mil 的膜如果贴到其厚度 10 倍的玻璃上话，就可以做到防弹，比如贴在 12 毫米或者 15 毫米普通玻璃上就可以防弹。但是如果 4mil 以上厚的太阳膜，我们贴在普通玻璃上它就有一定的防盗的作用，这才是真正意义上

的汽车防爆膜，它每平方厘米的抗张力要达到 2000 公斤以上。而且贴膜之后如果汽车玻璃被撞击，车膜还能够防止破碎的玻璃飞溅伤人，很大程度上可以保护车内乘客不被玻璃扎伤。除此之外真正意义上的防爆膜也应该具有隔热，隔 99%紫外线，表面具有防划伤层，拥有较好的透光率等性能。在选购汽车安全防爆膜的时候，要了解以上结合的选择标准，弄清楚了再买才不会弄错，才能买到真正的防爆太阳膜。玻璃虽被砸碎了，但是碎玻璃牢牢黏贴在膜上

技术趋势

采用磁控溅射工艺制造的太阳膜，通过强力磁场吸附金、银、镍、钛等贵稀金属原子，不仅能通过金属本身的物理属性来隔绝热量，降低燃油，提高舒适度，更能保证优异的透光性和清晰度，确保车主视野清晰。

太阳膜不是越贵越好

天气热时，贴膜的车会比较多，但是市场上的价格却相差甚远，从几百元到几千元不等，有的甚至上万元。据专业汽车美容师揭秘：其实防爆膜的加工技术大体相同，为了隔热、耐磨、反射紫外线，内部都加入了钛镍等金属成分和紫外线反射剂。效果不会相差很大，商家给出的隔热率、透光率都不准确，只能作为参考。所以贴膜不是越贵越好，关键是看贴膜质量和索要保证卡。据了解，目前市场上可选择的防爆膜品牌非常多，根据各种膜性能（隔热、透光、防紫外线）的不同，贴膜位置（前风挡、后风挡、侧窗）的不同以及车档次的不同，贴膜的价格差异也很大。一般来说，中间价位的产品成为车主的首选。例如合资品牌的太阳膜，用于车身只需五、六百元钱，加前风挡 800 元左右，但是该部分太阳膜夹层太阳膜居多，撕开以后有一定异味颜色方面 3-5 年左右褪色，整车费用在 1200-1500 元左右。又如防爆膜一线级品牌膜，价格上普遍属于中档价位，整车贴膜在 2000-5000 元左右，如果不含前挡只要 1000-3000 多元。编辑本段辨别劣质太阳膜 从色泽较深功能单一的色膜，到功能越来越多样化的防晒隔热膜，要鉴别贴膜市场上几千种太阳膜的真假还是有一些门道的。有没有浮水印，价格是不是在某个区间，有没有质保卡等，都是推断真假膜的办法。

辨别汽车太阳膜的真伪

辨别真假防爆膜首先看颜色。

a) 从外观上看，真防爆膜色泽均匀柔和，无波浪深浅不匀的色差。普通色膜用力刮粘贴面，就会有颜色脱落，这样的膜使用寿命短。

b) 其次是清晰度。真防爆膜无论颜色深浅，透视性都很高。而普通色膜由于采用的是普通染色工艺，靠颜色隔热，所以颜色较深，从车里向外看总有雾蒙蒙的感觉。

c) 最后可以闻闻膜的气味。劣质的膜，把透明胶层撕开后其气味闻起来有刺鼻、晕眩、想吐的感觉。长期日晒氧化后会产生毒性，消费者不要装贴。

一些土方法也能辨别真假

1、把太阳膜的透明层撕开后，闻一下气味，如果是假膜，会有一种难闻的气味散发出来，真膜就不会有这种现象。再看用手撕开后太阳膜的边缘，肉眼就能看到，虽然太阳膜非常薄，但是还是能看到分为好几层的。市场上有些太阳膜宣称有 90%左右的隔热率，其实，能达到 80%就不错了，首先从隔热率的数字上就能鉴别一下真假。

2、在视觉感受方面，优质太阳膜在夜间可以看到 6 米以外的物品，而劣质膜则达不到这个标准或者显得雾蒙蒙的；优质太阳膜不易变色，在施工过程中用刮板涂刮也不会脱色，而劣质膜的颜色很容易脱落，使用一段时间后也容易褪色。

3、优质太阳膜用手摸起来有种厚重、平滑的感觉，而劣质太阳膜手感则薄而脆。要检验隔热性可能更简单一些，如果车主不相信汽车装饰店用来演示太阳膜隔热性的设备，可以拿一块太阳膜放到脸上朝向太阳光，这块膜的隔热效果怎么样，很快就能亲自感受出来通过这些“土”方法的鉴别，不需要精密的设备，车主自己就能知道太阳膜的优劣，让那些劣

质膜原形毕露。

选购太阳膜秘笈避开误区

越隔热就越好：很多人在选择防爆膜的过程中，都容易步入一个误区——以为防爆膜越隔热就越好。事实上，汽车防爆膜是一个综合性能要求比较高的用品，除了隔热性能外，透视性、防爆性，包括颜色搭配都是很重要的。并不是越隔热就越好，而应从整体上综合考虑。

影响玻璃硬度：知道热胀冷缩原理的顾客在选择汽车防爆膜时，会觉得防爆膜和汽车玻璃的冷热膨胀系数不一样，担心给汽车贴膜会不会因此导致汽车玻璃的碎裂。事实上，这个担心绝对是多余的。从技术角度看，贴膜后，汽车玻璃多了一层粘胶附加物，的确会增加汽车玻璃的应力，但是这个应力非常小，如果连增加这么一点点应力都无法承受的话，只能说明该车玻璃质量很差，即使不贴膜也会自爆。

选购秘籍

透明度和清晰度：这是车用膜中关乎行车安全最重要的性能。选膜时，首先要考虑清晰度和透明度，优质膜的清晰度可高达 90%，而且不论颜色深浅，透明度都很高，不会有雾蒙蒙的情况。

隔热性：汽车贴膜最主要的功能就是要隔热，因此好的汽车防爆膜就通过反射红外线，来达到降低车内温度的目的。顾客在选购时除了可以通过规范的隔热率等指标来了解防爆膜的好坏外，还可以用直观的方法来判断，就是用贴了膜的玻璃挡住太阳，用手去感受一下其隔热效果。

防爆性能：劣质防爆膜手感很软，缺乏足够的韧性，不耐紫外线照射，易老化发脆。而好的防爆膜，万一玻璃被击碎也会粘住破碎的玻璃，碎块不会飞溅伤人。

紫外线阻隔率：优质膜这个指标一般不低于 98%，高的可达 99%。高紫外线阻隔率能有效防止乘员被过量的紫外线照射，灼伤皮肤，还能保护车内音响等装饰不会被晒坏。而劣质膜很多没有这一指标，或者远远低于 98% 的标准。

颜色：这是很多顾客在选择防爆膜时很在意的一个标准，总的要求是选择适合您的爱车的颜色。有些劣质车膜的颜色易褪色和脱色，在选购时不能掉以轻心。

贴太阳膜注意事项贴膜防晒，挑选有讲究

选择太阳膜的时候，一定要选择一个适合自己的品牌，尽量选择那些大品牌的产品，这样才有质量保证，让太阳膜真正起到消除阳光的烦恼。

因为虽然目前太阳膜产品很多，但走品牌路线的并不多，而这些大品牌，都是经过市场考验的产品，能在更大程度上让消费者的权益得到保障。在此以前，太阳膜市场长期被国外品牌所垄断，但从去年开始，这种垄断开始被打破，国内品牌开始出现，且国内那些正规的大品牌在产品质量等方面也是有保障的，所以消费者在选择的时候，可以充分比较性能价格，挑选一款最适合自己的产品。

当然，工欲善其事必先利其器，虽说多数消费者不是专业人士，但学点专业知识还是很有必要的。太阳膜质量好坏的标准主要是：隔热性能、防紫外线性能、透光率和安全性。好的太阳膜，没有浑浊的感觉，在厚度、防划伤功能和环保无异味等方面都要超出那些质量比较低的产品。

正规的产品除了有授权证书，产品的透光和色泽也比较均匀，无波浪色差。衬膜用的材料也是清晰透明，卷膜的卷筒质地较好，膜的长度一般为 30 米，有时细心留心一下，就能分辨出太阳膜的质量好坏了。真的太阳膜，质感比较强，有弹性，透光率好，即使在晚上也很清晰，并且无异味；而假的大多发软，模糊，闻起来有一种让人恶心的味道。

另外，真正大品牌的太阳膜和假冒的太阳膜还有一个区别就是质保和售后服务的不同。大品牌的产品质保期一般都比较长，而且都有厂家正规的质保书，像 3M 还有厂家专门的电子质保书，这些都是那些假冒产品所不具备的。

想贴好膜，施工很重要

选择一个好的太阳膜，只是车主应对阳光烦恼成功的一半。在专业人士眼里，太阳膜本身就是一个半成品，再好的产品如果没有后期施工的保障，其最终的效果都将会大打折扣。现在中国消费者的消费水平差别很大，有的人很看重产品的品质，但也有的人就是追求物美价廉的产品。但无论怎么样，买到物有所值的产品才是消费者的最终目的。所以消费者只要注意到几个问题，在施工方面就不会吃太多的亏

首先在选择店面上，正规的店面都有有效期内的厂家授权证书，一般还应该在品牌的官方网站上可以查到。中国汽车用品网特别提醒车主，不要轻易相信那些在市场外面拦车的人，他们往往会带你走进一个陷阱，不少成本只有一二百元的质量不高的太阳膜，他们可以忽悠得你高价消费。

贴太阳膜是一项有严格工艺要求的技术活儿，先降尘后贴膜，不通风，最好一次成型，这些程序消费者要做到心中有数。而消费者想挑选的时候也不要光看色板，其实测试才是最重要的。说到测试，车主要测试的有三个方面：隔热效果、防紫外线效果、单向透光效果。其实，汽车的太阳膜技术规范的标准，在 2007 年就已经颁布实施了，只是很多消费者不清楚罢了。建议消费者可以在网上搜一下，对照一下技术要求，就能比较清楚地知道什么样的地方才是正规的操作工厂了。虽然里面很多专业性的要求消费者不懂，但施工质量要求却是可以看懂的。所以，只要消费者真正多留心，就能在很大程度上让自己避免上当，轻松消费。太阳膜在中国

太阳膜已经在中国有近 20 年的历史，目前主要应用领域在汽车玻璃和建筑节能市场，其中汽车太阳膜市场发展已经成熟，但因缺少相关法规监管，存在市场秩序混乱，假冒伪劣横行的现状情况；建筑工市场无疑是太阳膜发展最具潜力的市场，而这市场在国内才刚刚拉开序幕

现在国内的汽车后装市场极其混乱，据某研究机构的市场调查数据显示，国内 90% 以上的购车者在新车装饰时会选择贴膜，而他们这样做，主要基于隔热、防紫外线、私密、防爆及美观等不同的需求考虑。正是有这些需求，刺激了汽车贴膜市场以惊人的速度扩展，几年时间内竟冒出了数千个贴膜品牌，加之利润同样以惊人的速度增长，整个汽车贴膜市场很快就陷入了混乱的局面。目前国内汽车贴膜市场的混乱现象主要有以下表现：

首先是进货渠道混乱，滥竽充数的小企业、小作坊大量存在。虽然也有一些产品来自质量有保证的国外品牌，但更多的产品却是那些打着国外品牌旗号，甚至是虚拟国外品牌的国内小工厂、小作坊生产出来的，而这些劣质产品或者被一些汽车销售商直接拿走，或者进入路边店。

其次，成本低、利润大，形成了一条“暴利链”。

根据有关部门对汽车用品市场的调查，车膜利润高达 900% 以上，“甚至比卖车还赚钱。”一位汽车经销商说。

第三，利用信息不对称这一点，许多商家对消费者夸大宣传，片面误导消费者。

第四，消费者盲目相信进口货的消费心理，也助长了商家的不良行为。他们往往把一些成本很低的劣质品贴上进口品牌标签，抬高要价。毫无疑问，行业不规范和市场混乱的现实，暴露了行业标准与市场监管的缺失。

行业人士说，在防护膜的行业内部，一般分为三种：

一是由工厂直接做的国际知名品牌，第二种是市场上的贴膜品牌，它们大部分也都是购买了质量上乘的防护膜后再加上自己的牌子供应给车主。最后就是购买了便宜但质量欠保证的防护膜并低价推向市场，用行话说就是所谓的“垃圾膜”。