

**3M** Science.  
Applied to Life.™

# 医用硅胶胶带

温和肌肤贴附的解决之道

3M医用材料与技术



# 医用硅胶胶带

温和肌肤贴附的解决之道

## 作者：

Kris Godbey, 3M医疗产品事业部, 医用材料与技术部门, 资深产品应用工程专家  
木下康弘, 3M医疗产品事业部, 医疗解决方案部门, 技术支持专家

## 介绍

当贴附皮肤时，其目标是将医疗器械监测设备在使用期间良好的固定，直到需要将其取下的时候，并且在佩戴期间或取下时不会损伤皮肤。采用测定塑料和其他材料表面能的检测方法，人类皮肤的表面能约为20几达因[dynes/cm]- 换句话说，皮肤与未经处理的聚烯烃甚至含氟聚合物表面一样难以贴附。作为人体皮肤低表面能的特性，对于大部份的皮肤功能整体都非常有用，例如简单的使用肥皂和水就能轻松去除表面污染物。缺点是不容易选择一款胶带同时能符合大多数用户的皮肤状态。当贴附力太低时，监测装置可能无法在皮肤上停留足够长的时间以达到完全的治疗效果，而如果它贴附得太好，胶带可能会导致一些移除时的机械损伤。

贴合基材	表面能 [达因斯/厘米]
铝	840
聚酯 [PET]	43
聚氨酯 [PUR]	43
聚碳酸酯 [PC]	42
聚苯乙烯 [PS]	36
聚乙烯 [PE]	31
聚丙烯 [PP]	29
人体皮肤	25
聚四氟乙烯	18

表 1 - 3M加工制造与医疗市场数据

医疗级硅胶胶带的设计目的在出色地实现这种平衡作用，在装置贴附期间对各种皮肤类型具有足够的贴附力，但在移除过程中造成较低的机械损伤。直到几年前，皮肤安全型医疗级硅胶压敏胶的选择仍然有限，即便如此它们的温和特性和对皮肤轮廓的附着力通常被认为是穿戴装置贴附的黄金标准。

## 选择硅胶原理

硅胶系感压胶往往是高价位的选项，但确实具有一些特殊性能，使得额外多花钱在硅胶特定应用上是值得的。



这些优异的表现之一是皮肤的损伤贴附力低。一定程度的机械性刺激通常是在将胶带粘贴皮肤表面时造成的。即使是最细心的医护人员，使用最好的技术，大多数胶带产品也会在取下胶带时带去一些毛发和表面皮肤角质细胞。皮肤状况/健康状况，佩戴时间，装置贴附位置，气候等所有这些条件都会对穿戴期间的贴合效果产生影响。

将穿戴装置固定在皮肤上的监测需求，通常会要持续数天，不适感相对轻微。众所周知，硅胶胶带对于皮肤表面的负面影响很小。它们无法良好地贴附在毛囊上，因此在移除硅胶胶带时很少拉扯毛发 - 这是移除胶带时的“痛点”之一。硅胶胶带对于结合干燥或死去的角质细胞还表现出较低的亲和力，而这些细胞填满着皮肤表面，因此几乎能维持皮肤的完好无损，藉此降低上层或多层皮肤被胶带剥离时可能发生的感染机会。在为年长者、婴幼儿和其他皮肤娇嫩或受损的族群设计穿戴装置时，这是一个非常重要的考虑因素。

不同的硅胶胶带配方可用于各种应用。从非常短时间的穿戴（通常以分钟或小时为单位）到较新的配方可以提供更高的粘性，从而延长穿戴时间，甚至可长达七天。尽管拥有更高粘性的新产品可以长时间承载较重的穿戴装置，但仍然能够提供设计师们对于硅胶胶带的期望：具有温和移除和低皮肤损伤特性。在将穿戴装置贴附于皮肤之前，无需从脆弱区域剪去毛发，因为胶带在佩戴过程中不会形成粘合，从而导致毛发脱落或严重脱皮的风险增加。以上的优点，是连接用于远程监控的设备以及可以在临床应用时提高患者依从性的主要原因。

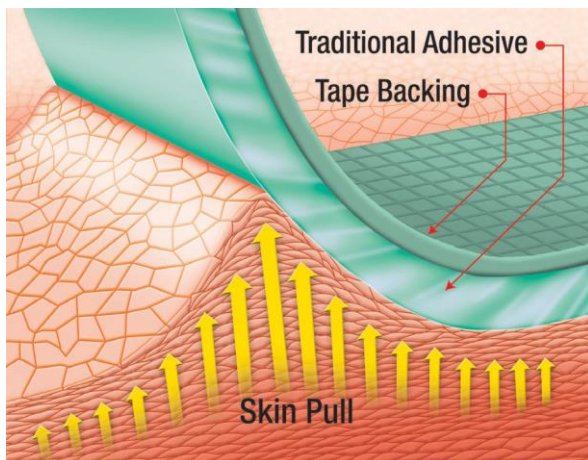
## 皮肤健康益处

从皮肤上取下后，硅胶胶带不太容易被毛囊和皮肤细胞污染，降低干扰胶带与皮肤的重新贴附/再粘贴的困难度。无污染的胶带表面通常能重复取下胶带或装置并在某些皮肤类型/位置上多次重新定位，而无需更换胶带。

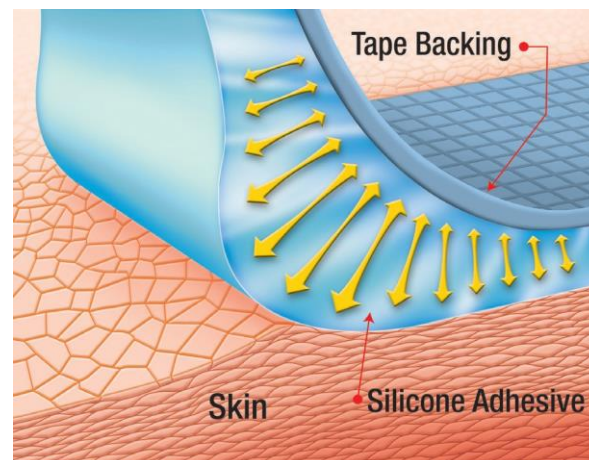
然后，护理人员可以调整位置，检查装置下方甚至取下穿戴装置，清洁该区域，然后再次贴合固定而无需使用全新装置或胶带。这些因素不仅可以省钱，还可以帮助维持贴附位置下皮肤的健康。装置设计工程师和制造商在选用硅胶胶带时应考虑这些事项，而不仅仅是价格差异上的考量。这些医疗级硅胶带可以允许这类监测装置用于可能无法耐受传统医用胶带（如老年人和新生儿）的皮肤类型和患者群体。众所周知，硅胶胶带还可以很好地转移水蒸汽，并使皮肤保持正常的透气性，这些特性可能在一些常见的医用胶带上无法达到相同效果。

## 传统胶带与硅胶胶带的比较

移除传统胶带



移除硅胶胶带



## OEM 加工注意事项

OEM设备制造商通常从处理卷材胶带，进行覆合贴合在一起并切割或冲型成各式组件。进一步，硅胶胶带可以用于组装特殊手术衣和其他用于患者脆弱皮肤区域的医用装置，并提供更好的应用质量。加工这类型胶带需要使用到专用的圆刀模具，并小心使用低释放非硅离型膜或胶带包裹任何接触点，以避免可能产生的胶面接触残留物或沾粘点。设计师和工程师在使用这些产品时，需要进一步记得检查他们对离型纸的选择。在使用硅胶胶带时，他们不应该期望能使用有机硅基化学的常用离型纸 – 硅胶胶带需要特殊的非有机硅离型表面才能正常工作，胶带与离型纸匹配性在老化研究期间/之后变得明显。

## 总结

考虑到所有以上这些因素，硅胶压敏胶在医疗和零售设备市场具有重要的特点，它为特殊应用提供温和、安全的贴合解决方案。

随着创新者、设计工程师和加工商逐渐意识到这些特殊需求，并在设计时考虑到这些特性，因此，护理人员和终端用户会获得更高舒适性同时减少使用期间不良表现的新设备。

欲了解更多信息，请参阅 [3M.com/MedTech](http://3M.com/MedTech)



**3M中国有限公司**  
3M医用材料与技术  
上海市兴义路8号万都中心大厦34楼  
电话 021-62753535  
网址 [www.3M.com.cn/MedTech](http://www.3M.com.cn/MedTech)  
医用材料选型工具：  
[www.findmyadhesive.com](http://www.findmyadhesive.com)

访问 [3M.com/MedTech](http://3M.com/MedTech) 医疗技术以了解更多信息

3M是3M的注册商标  
© 3M 2021 版权所有  
70-2010-9025-8 B版 简体中文