

## 绢云母粉

### 1. 产品简介

绢云母是层状结构的硅酸盐，结构由两层硅氧四面体夹着一层铝氧八面体构成的复式硅氧层。具有天然粒径小,易加工超细的特点。硬度2-3。另外绢云母的化学组成、结构、构造与高岭土相近，又具有粘土矿物的某些特性，在水介质及有机溶剂中分散悬浮性好，色白粒细，有粘性等。

### 2. 技术指标

项目	单位	H1	H3	H4	H5	H6	H8	H9	D4	D5	D8	试验方法
粒径D <sub>50</sub>	μm	19±2.2	17±1.8	15±1.6	14±1.4	12±1.2	9±1.0	6±1.0	15±1.6	14±1.4	8±1.0	Q/JLH 006-2019
白度, ≥	%	72	72	74	74	76	76	76	77	77	78	Q/JLH 002-2019
SiO <sub>2</sub>	%	60-70	60-70	55-65	55-65	55-65	55-65	42-52	55-65	55-65	55-65	Q/JLH 001-2019
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ≥	%	13	13	15	15	16	16	10	16	16	16	
K <sub>2</sub> O, ≥	%	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	2.0	6.0	6.0	6.0	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ≤	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	
挥发分, ≤	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	Q/JLH 011-2019
生产方法		风选	风选	风选	风选	风选	风选	风选	湿法	湿法	湿法	-

### 3. 产品特性

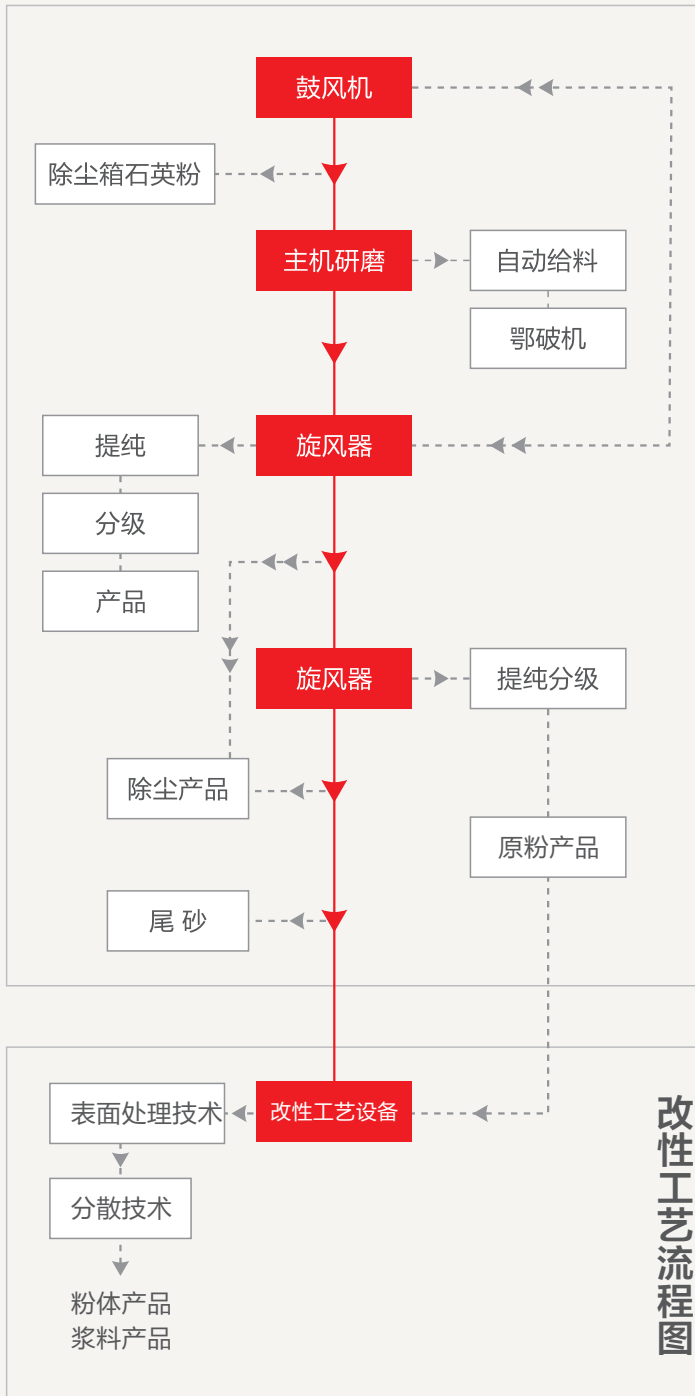
(1) 应用于涂料中能提高涂层的抗渗透性，还能提高抗划伤性能，有良好的耐候性和耐腐蚀性。

(2) 应用于橡塑制品中能降低制品的收缩率、翘曲率，提高制品的机械性能、耐热性、绝缘性、化学稳定性，增加制品表面光泽度和耐候性。

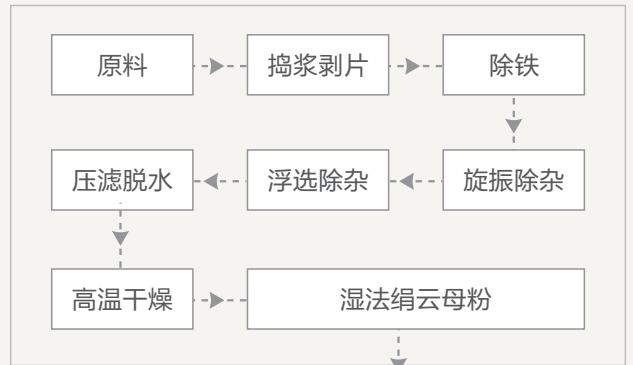


## 绢云母粉系列产品生产工艺流程图

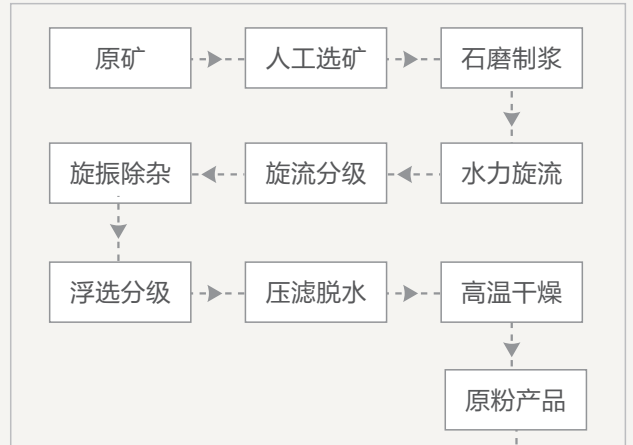
### 气流提纯工艺流程图



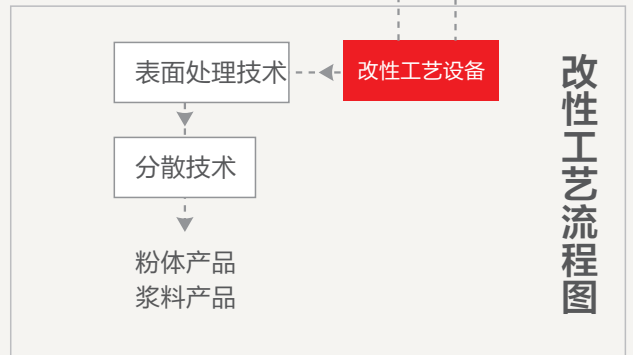
### 湿法工艺流程图



### 湿碾工艺流程图



### 改性工艺流程图



## 绢云母在涂料中的应用案例

独特的紫外线屏蔽功能，提高涂膜的耐候性、延迟粉化变色。在建筑外墙涂料体系中，添加不同比例、不同规格的绢云母粉，进行人工耐老化实验。

### 建筑外墙涂料参考配方

原料名称	规格/型号	添加量	原料名称	规格/型号	添加量
去离子水	自制	230	滑石粉	1250目	30
羟乙基纤维素	30000	2.2	重钙	800目	250
分散剂	钠盐	6.5	金红石钛白	996	125
润湿剂	X-405	1	乳液	纯丙	240
丙二醇	进口	15	杀菌剂	188S	2
消泡剂	矿物油	3	成膜助剂	醇酯十二	15
高岭土	1250目	25	多功能助剂	AMP-95	1.5
绢云母	不定	50	增稠剂	缔合型	12.5

### 添加不同规格绢云母与不添加的检测

时间	绢云母	不添加绢云母	800目	1250目	伊利石绢云母
400H	外观	不起泡、不剥落、无裂纹			
	变色	2	1	1	2
	粉化	1	0	0	1
600H	外观	起泡、剥落	不起泡、不剥落、无裂纹		起泡、剥落
	变色	2	2	1	2
	粉化	3	1	0	2

这些性能在以下涂料领域中得到广泛运用：

建筑外墙涂料、防腐蚀涂料、粉末涂料、耐热涂料、绝缘涂料、路标涂料、防水涂料等特种功能性涂料。

### 防水涂料参考配方

原料名称	规格/型号	添加量	原料名称	规格/型号	添加量
去离子水	自制	30	绢云母	不定	50
乙二醇	扬巴	20	滑石粉	400目	70
防水乳液	国产	500	硅灰石	800目	100
润湿剂	X-405	2	邻苯二甲酸二辛酯		10
成膜助剂	醇酯十二	6	防腐剂	188S	1
消泡剂	矿物油	3	增稠剂	缔合型	1-3
重钙	800目	200			



## 添加不同规格绢云母与不添加的检测

检测项目		未添加绢云母	添加绢云母
拉伸强度	无处理, MPa	1.1	1.5
	加热处理后保持率, %	90	110
	碱处理后保持率, %	65	78
	紫外线处理后保持率, %	85	92
	酸处理, %	50	62
断裂拉长率	无处理, %	315	362
	加热处理, %	215	255
	紫外线处理, %	210	260
	碱处理, %	205	295
加热伸缩率, 收缩, %		0.9	0.6
不透水性 (0.3Mpa, 30min)		不透水	不透水
低温柔性 (Φ10mm棒)		-10℃无裂痕	-10℃无裂痕

优良的耐酸、耐碱、耐高温、电绝缘性好, 大大提高防腐蚀涂料的防腐及电绝缘性。以下是在环氧底漆中添加绢云母粉, 进行部分项目检测, 检测结查见下表。

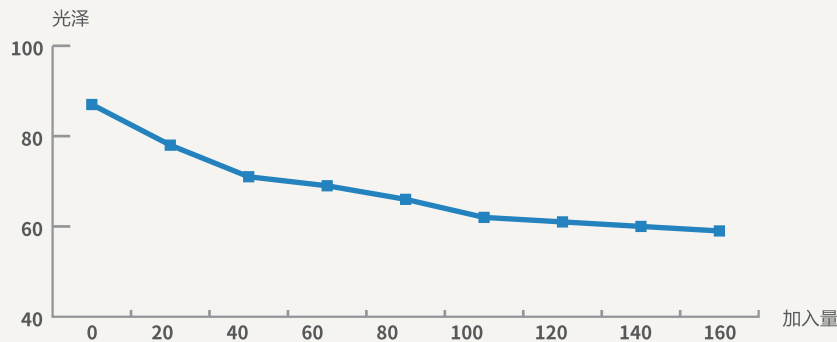
## 添加不同规格绢云母粉的环氧底漆性能检测表

性能	未添加绢云母	绢云母400目	绢云母800目	伊利石绢云母
储存性 (7天)	良好	良好	良好	略微发胀
附着力 (级)	1	1	1	1
耐水性 (h)	340	340	340	340
耐盐雾性 (h)	148	550	600	280
耐盐水性 (h)	305	520	580	350

注: 其他指标检测接近, 没做详细说明。从以上检测数据可以看出, 添加绢云母粉后, 涂膜的各项性能得到显著提高。

利用绢云母的消光特性, 减少配方成本, 绢云母具有极强的消光屏蔽功能, 可以吸收80%以上的紫外线, 善用这一点可以替代消光剂使用, 降低涂料配方成本, 提高市场竞争力。

通过多次试验, 可以得出以下光泽和加入量的曲线关系:



绢云母加入量和光泽的关系曲线

## 绢云母在工程塑料中的应用案例

具有二维片状结构的绢云母在工程塑料中使用，能提高制品的尺寸稳定性，增强制品的耐磨性能。在原配方上增加了一定比例的绢云母粉，能保持胶料不变，提高制品的强度，补强效果能达到或接近使用白炭黑的水平。绢云母在塑料中有着良好的绝缘性与可溶性，在聚丙烯中添加50%的绢云母，击穿电压则由原来的20千伏/毫米增至47.5千伏/毫米。作为塑料复合材料的增强填料，提高塑料制品的性能不亚于玻纤及白炭黑，从而有效降低成本。绢云母粉还具有优良的耐酸碱性、阻燃及抗腐蚀等性能，能提高制品的耐热性能，降低收缩率、翘曲率。

绢云母粉可添加在PP\PA\PPS\TPE\ABS等工程塑料中；可制作方向盘、仪表工作台、车门面板、保险杠、座椅等汽车配件；同时还用于计算机外壳、洗衣机框架、扇叶、通风管、机盖等塑料件的生产。

添加绢云母粉

产品名称	云母、玻纤增强PP	添加比例	5%	
基材	PP	/		
测试室环境条件	23 ± 2°C, 50 ± 10RH			
测试项目	单位	测试方法	测试条件	测试数值
拉伸强度	MPa	ASTM D638	50mm/min	55
断裂伸长率	%	ASTM D638	50mm/min	2
弯曲强度	MPa	ASTM D790	5mm/min	90
弯曲模量	MPa	ASTM D790	5mm/min	5200
悬臂梁缺口冲击强度	KJ/m <sup>2</sup>	ASTM D256	KJ、23°C	55
热变形温度	°C	ASTM D648	0.45MPa	140
熔体流动速度	g/10min	ASTM D1238	230°C, 2.16kg	5
密度	g/cm <sup>2</sup>	ASTM D792	23°C	1.27
阻燃性能	Class	UL94	1/8IN(3.2mm)	HB
灰份	%	ASTM D2584	700°C/30min	40 ± 3
收缩率	%	ASTM D955	23°C	0.4-0.8
灼热丝	°C	GB/T 5169.10/12-2013	750°C/800°C	

备注：

- (1) 染色料的性能可能与以上数值存在差异。
- (2) 测试数值是平均值，仅用于参考。
- (3) 当UL黄卡物性数据与以上数值存在差异是，以物性表数据为准。



## 绢云母在橡胶行业中的应用

绢云母在橡胶橡胶产品中的主要功能提高制品的强度，补强效果能达到或接近使用白炭黑的水平。提高制品的尺寸稳定性，耐应力开裂性，增强制品的韧性，防老化、抗龟裂、耐磨性强。具有优良的耐热性能，降低收缩率、翘曲率；绢云母还能提高制品的耐气解膨胀性。

另外，利用绢云母的绝缘性能可改善橡胶制品的电性能。

### 产品特性

- 1) 具有良好的加工性能，可取代30-50%的半补强或其它颗粒炭黑；
- 2) 添加一定比例的绢云母粉，能保持胶料性能不变，同时降低产品成本。



## 绢云母在化妆品中的应用

化妆品级绢云母粉的天然成分和独特片状薄层结构赋予了其具有柔滑质感,化学稳定性好。舒适的质感让肌肤的亲亲和和和光泽度效果极佳,同时具有化妆品触感柔软、滑爽、细腻、覆盖力强等特点,纯天然,无毒无害,是化妆品行业首选的高档粉质原料。可广泛应用于蜜粉、眼影、粉底液、粉饼、腮红等众多领域。

### 产品特性

- 1) 颗粒细、分散性强,能与水、甘油均匀混合;
- 2) 手感细腻嫩滑、丝般柔润、光泽柔和;
- 3) 吸附性好与皮肤有极佳的亲和性,富有弹性,给人一种绒茸般的感;觉;
- 4) 抗紫外线,是一种天然的无机防晒剂,性能优于TiO<sub>2</sub>、ZnO,可提高防晒产品的SPF值。

