

 本产品手册采用环保纸印制
This publication is printed on environmentally friendly paper



WANHUA CHEMICAL
GROUP CO., LTD.

万华化学集团股份有限公司

Wanamid®
特种尼龙12系列产品



万华化学集团股份有限公司 材料解决方案事业部

地址：中国山东省烟台市开发区三亚路3号

电话：181 5355 6116

邮箱：zmwangB@whchem.com

网址：www.whchem.com



万华化学微信订阅号



Innovation Creates Excellence 创新成就卓越



万华化学
创建受社会尊敬，
让员工自豪，国际一流的化工新材料公司

www.whchem.com

目录

万华介绍	01
—	—
万华化学改性PA12产品介绍	03
—	—
万华化学改性PA12产品应用及性能参数	07
产品介绍	
Wanamid® 柔性PA12系列	09
Wanamid® 增强PA12系列	11
Wanamid® 阻燃PA12系列	15
Wanamid® 功能化PA12系列	19
Wanamid® 粉末PA12系列	21
处理方式与加工工艺	
增值服务	
免责声明	28

创新成就卓越
Innovation Creates Excellence



万华介绍

关于万华

万华化学集团股份有限公司是一家全球化运营的化工新材料公司，依托不断创新的核心技术、产业化装置及高效的运营模式，为客户提供更具竞争力的产品及解决方案。

万华化学始终坚持以科技创新为第一核心竞争力，持续优化产业结构，业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品及新兴材料产业集群。所服务的行业主要包括：生活家居、运动休闲、汽车交通、建筑工业、电子电器、个人护理和绿色能源等。

作为一家全球化运营的化工新材料公司，万华化学拥有烟台、宁波、福建、四川、珠海、匈牙利六大生产基地及工厂，形成了强大的生产运营网络；此外，烟台、宁波、北京、北美、欧洲五大研发中心已完成布局，并在欧洲、美国、日本等十余个国家和地区设立子公司及办事处，致力于为全球客户提供更具竞争力的产品及综合解决方案。

万华化学秉承“化学，让生活更美好！”的使命，将一如既往地在化工新材料领域持续创新，引领行业发展方向，为人类创造美好生活！

业务领域

聚氨酯			
石化		精细化学品	
• 异氰酸酯	• 聚醚多元醇	• 有机硅	• 水性树脂
• 环氧乙烷 (EO)	• 高密度聚乙烯 (HDPE)	• 新戊二醇 (NPG)	• EOD
• 乙二醇 (MEG)	• 聚氯乙烯 (PVC)	• 丙烯酸 (AA)	• 护理化学品
• 苯乙烯 (SM)	• 丙烯	• 精丙烯酸 (GAA)	• 膜材料
• 线型低密度聚乙烯 (LLDPE)	• 正丁醇 (NBL)	• 丙烯酸甲酯 (MA)	• 特种胺
新兴材料			
• 电池材料	• 信息材料	• 3D打印材料	

全球布局



● 公司总部

● 生产基地&工厂

● 研发中心

● 销售机构

主要荣誉

2007

国家科技进步一等奖 “年产20万吨大规模MDI生产技术开发及产业化”项目

2009-2017

连续五届获“翰威特中国最佳雇主”

2008

国家环境友好工程奖 “宁波万华16万吨/年MDI工程”

2018

入选C&EN全球化工50强

2010

国家科技进步二等奖 “烟台万华科技创新系统工程”

2019

石化联合会科技进步特等奖

2011

中国工业大奖表彰奖 “烟台万华宁波MDI产业化工程”

成为首个加入“携手可持续发展”(TfS)协议的中国企业

2012

国家创新型百强企业第三名、国家技术发明二等奖

2016、2019年获评PPG年度最佳供应商

2015

山东省省长质量奖

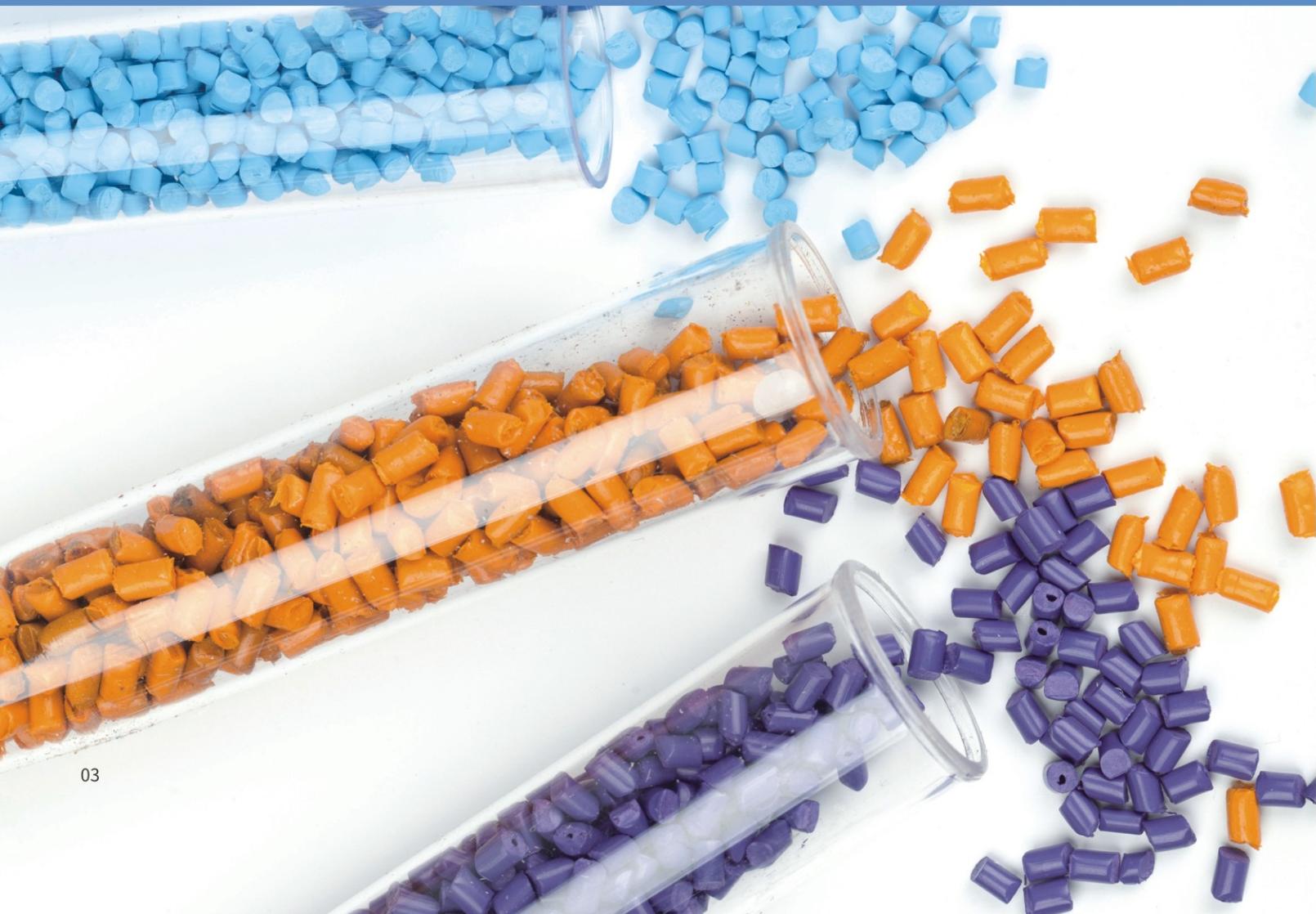
万华化学(福建)有限公司注册成立

乙烯裂解装置一次性开车成功并产出合格产品，万华乙烯产业链关键装置全部开车成功

万华四川一期改性塑料项目顺利中交



万华化学改性PA12产品



产品介绍

PA12是一种由十二内酰胺合成的长碳链尼龙，与常规尼龙如PA6、PA66相比，PA12由于其更低的酰胺键含量，从而拥有尼龙家族中更低的吸水率，吸水后尺寸稳定性显著优于其他尼龙。万华化学是仅有的两家拥有全套PA12合成产业链的公司之一，并依托PA12合成产业链开发了一系列改性PA12产品，适用挤出、注塑、吹膜等加工工艺，产品可用于汽车、电子电气、通讯、医疗和运动装备等多个领域。

PA12具有以下特性：

- 尼龙家族中密度最低，有利于实现装备轻量化
- 常见尼龙中吸水率最低，尺寸几乎不受湿度影响
- 较宽的加工温度范围和良好的成型能力，适用于挤出、注塑、吹膜等加工方式
- 优异的耐溶剂性能，能够耐受大多数有机溶剂(如汽油、燃料)和盐溶液
- 低摩擦系数与卓越的耐磨能力
- 良好的低温韧性
- 优异的耐应力开裂性能

耐化学溶剂

PA12对大多数有机溶剂酸、碱、盐溶液具有耐受能力，因此，被广泛应用于汽车管路。高含量强酸会破坏PA12分子链中的酰胺键，造成PA12分子链断裂降解，因此PA12对高含量强酸的耐受能力较弱，但PA12能够耐受大多数低浓度强酸，同时耐受高浓度强碱。

耐老化能力

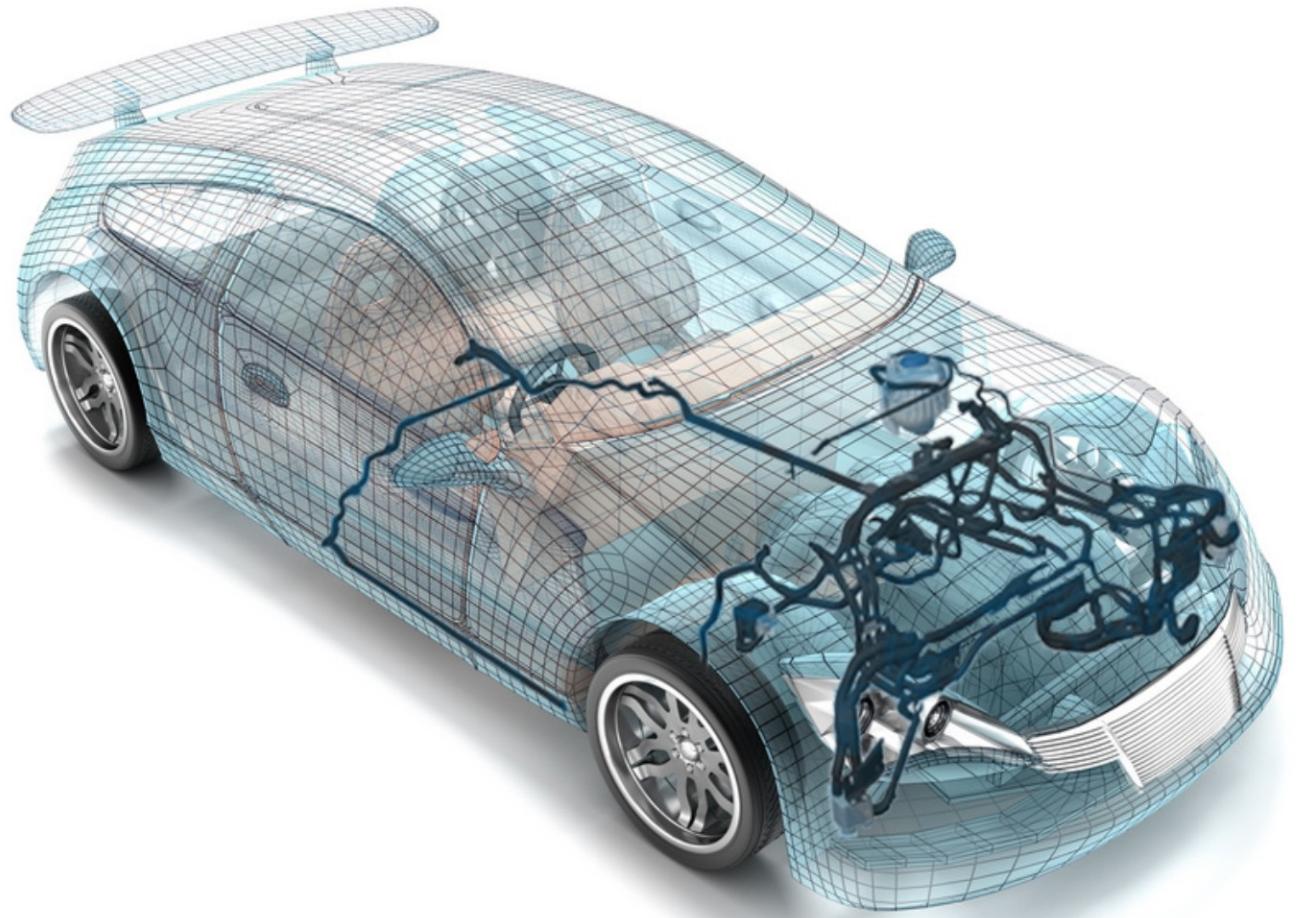
聚酰胺在高温下或长期使用过程中，在热和氧气的长期作用下，会出现氧化反应和分子链断裂，进而导致性能的显著下降。除少数特殊产品外，大多数Wanamid®产品均有优良的耐热老化能力，对于某些高温应用(如汽车发动机周边)，万华可以提供耐热老化能力加强的特殊牌号产品。

耐紫外线

长期紫外线暴露环境中，紫外线与温度、湿度和氧气等因素结合，会导致聚酰胺的分子链加速断裂，进而导致产品性能下降。对于户外应用的产品，万华化学推荐将制品做成黑色，炭黑可以一定程度的保护制品免受紫外线的影响，如果制品的颜色受限，万华化学同样可以提供光稳定剂和紫外线稳定剂加强的产品，以实现更好的耐紫外线能力。

耐水解/醇解性能

尽管聚酰胺作为缩聚产物，在耐水解上天然具有劣势，但与常见的聚酰胺PA6、PA66相比，PA12的酰胺键含量更低且PA12吸水率更低，因此PA12具有更加优秀的耐水解能力。并且通过改性技术，PA12的耐水解与耐醇解性能可得到极大提高，适用于汽车冷却管、尿素管、恒温水龙头等应用。



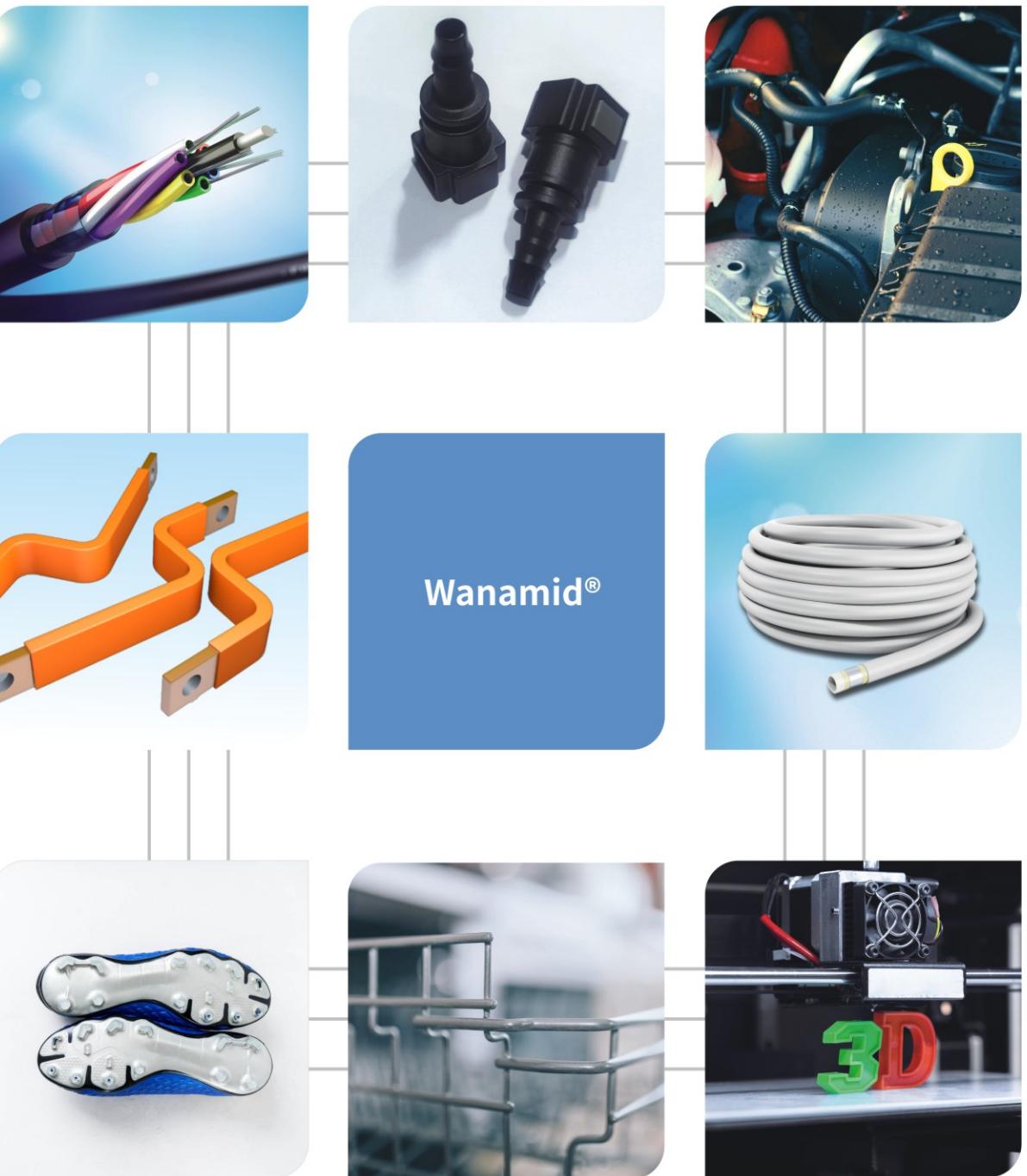
万华化学改性PA12产品

万华提供各类定制化改性PA12材料，主要分为柔性化、增强、阻燃、功能化改性PA12和PA12粉末，以满足汽车、电子电器、电力、通讯、医疗和运动装备等不同领域的需求，具体材料性能见下表。

Wanamid®

产品系列包括

- 柔性PA12
- 增强PA12
- 粉末PA12
- 阻燃PA12
- 功能化PA12
- 3D打印PA12





万华化学改性PA12为产品应用及性能参数

万华化学提供各类标准化及定制化改性PA12材料，主要分为柔性化、增强、阻燃、功能化改性PA12和PA12粉末，以满足汽车、电子电器、电力、通讯、医疗和运动装备等不同领域的需求。

商用车



- SCR管 L2040P, L3001, L2102E
- 气刹管 L2040P, L2050P Y
- 燃油管 L2040P, L2050P
- 快接头 L2100G, L2300G, L2150C

轨道交通



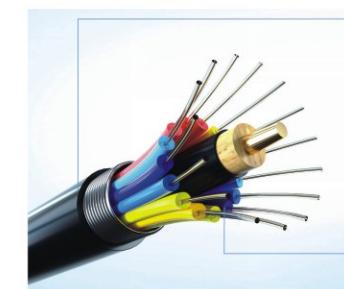
- 车灯壳体 L2351M N
- 电缆护套 L3001
- 天线罩 L2351M N

智能穿戴



- 智能手表后壳 L2500G, L2650G, L2350G N
- 表带卡扣 L2500G, L2400G

线缆护套



- 电缆护套 L3001, L2040P, L2001
- 光缆紧包套 L1001

乘用车



- 免喷涂汽车内饰 L2100T
- 管路快接头 L2300G, L2150C
- 油箱2K阀 L2300G R
- 线缆集束套管 L3001

新能源汽车



- 铜巴免底漆包覆层 L2001 T, L2100N
- 热管理系统管路 L2101E, L2102E, L2040P

粉末涂覆

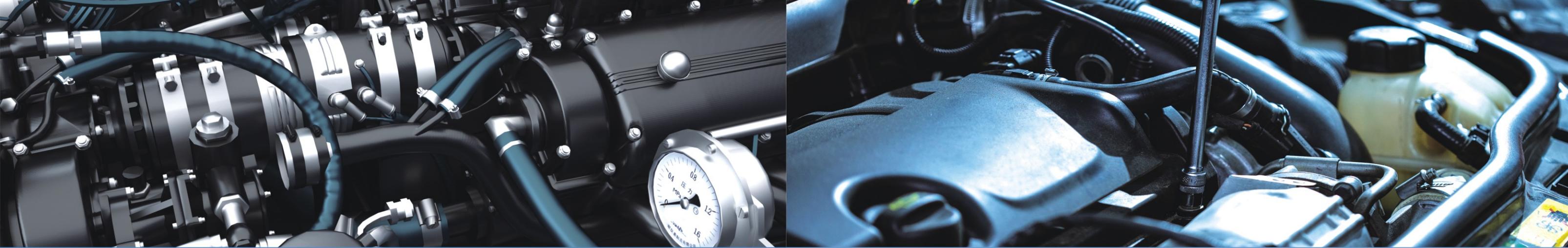


- 洗碗机碗篮 流化床浸涂 PA12粉末
- 洗碗机水泵 L2300G, L2500B

工业设备



- 润滑油管 L2130, L2040P
- 液压管 L2040P
- 气动软管 L2040P
- 电源合闸轴 L2400L N, L2400L F



Wanamid® 柔性PA12系列

产品应用

汽车管路、电线电缆、工业管路、油气管道等

典型指标

产品类型	柔性PA12										
产品牌号	L2030P	L2040P	L2050P	L2050PY	L2102E	L2101E	L2001	L0G3130	L2040PT	L2100T	L3130
产品描述	高粘度，耐光、热老化，优异的低温性能	高粘度，耐光、热老化，优异的低温性能	高粘度，耐光、热老化，优异的低温性能	高粘度，耐光、热老化，耐水解，高爆破压强度	高粘度，耐光、热老化，耐水解，优异的低温性能	高粘度，耐光、热老化，耐水解，优异的低温性能	中粘度，耐光、热老化，耐低温	高粘度，耐光、热老化，耐水解，耐渗透性优异	高粘度，耐光、热老化，耐水解	中粘度，耐光、热老化，优异的耐磨性	中粘度，耐光、热老化，高爆破压强度
产品应用	气刹管，制动螺旋管路，线材	气刹管，燃油管，真空管	燃油管，液压管，缆线保护套，真空管	气刹管、液压管	汽车冷却管，尿素管	汽车冷却管，输水管	抗白蚁线缆，功能线缆，管件	油气输送管道，市政燃气管道	防腐挤出包覆金属管，防露管	送丝管，刹车线，轴承端盖，轴套	风电润滑油管
产品性能	测试方法	测试条件	单位								
基础物能											
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	1.03	1.02	1.01	1.01	0.98	0.98	1.00	1.01
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
力学性能											
拉伸屈服应力	ISO 527	50mm/min	MPa	23	27	32	31	28	31	41	38
拉伸断裂标称应变	ISO527	50mm/min	%	>150	>150	>150	>150	>150	>150	>150	>150
拉伸弹性模量	ISO 527	1mm/min	MPa	370	400	520	550	1010	1150	1250	1250
简支梁缺口冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	130	130	105	100	90	75	15	40
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	7	7	6	7	60	20	6	18
热学性能											
熔点	ISO11357	—	°C	171	172	174	174	177	177	177	172
HDT	ISO75	0.45MPa	°C	85	100	105	110	80	85	115	105
注：以上数据为典型值，不作为规范。											



Wanamid® 玻纤增强PA12系列

产品应用

电子电器、运动器材、快接头、连接器、卫浴、外壳、支架等

典型指标

产品类型	玻纤增强PA12							玻纤增强PA12		
	L2150G	L2230G	L2300G	L2400G	L2500G	L2650G	L2600L			
产品描述	15%玻纤填充	23%玻纤填充	30%玻纤填充	40%玻纤填充	50%玻纤填充	65%玻纤填充	60%长玻纤填充			
产品应用	卡扣、快接头	卡扣、快接头	快接头、支架、外壳	快接头、支架、外壳	电子电器、卫浴	电子电器、卫浴	电子电器、结构件			
产品性能	测试方法	测试条件	单位							
基础物能										
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	1.11	1.18	1.23	1.34	1.46	1.64	1.57
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
力学性能										
拉伸断裂应力	ISO 527	50mm/min	MPa	90	105	120	130	150	160	170
拉伸弹性模量	ISO 527	1mm/min	MPa	3800	5500	6800	8500	13500	18500	18000
简支梁缺口 冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	18	23	25	25	26	20	44
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	12	14	16	18	21	15	38
热学性能										
熔点	ISO11357	—	°C	178	178	178	178	178	178	178
HDT	ISO75	1.8MPa	°C	160	160	165	165	165	165	168
电学性能										
CTI	IEC 60112	—	—	600	600	600	600	600	600	600
体积电阻率	IEC 60093	—	Ω*cm	10 ¹⁴						

注：以上数据为典型值，不作为规范。



Wanamid® 碳纤增强PA12系列

产品应用

电子电器、运动器材、快接头、连接器、卫浴、外壳、支架等

典型指标

产品类型	碳纤增强PA12							
	L2100C	L2150C	L2200CI	L2300C	L2400C			
产品描述	10%碳纤维，高比强度，尺寸稳定	15%碳纤维，高强度，高模量，尺寸稳定，导电	20%碳纤维，高强度，高模量，优异冲击性能	30%碳纤维，高强度，高模量，尺寸稳定，导电	40%碳纤维，高强度，超高模量			
产品应用	轻量化装备	运动器材，汽车管路导电快接头	运动器材，滑雪头盔	运动器材，无人机，汽车管路导电快接头	运动器材，无人机，电子零件			
产品性能	测试方法	测试条件	单位					
基础物能								
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	1.06	1.12	1.12	1.15	1.22
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.7	0.7	0.6	0.5	0.6
力学性能								
拉伸断裂应力	ISO 527	50mm/min	MPa	115	116	100	150	170
拉伸弹性模量	ISO 527	1mm/min	MPa	7000	8400	8500	15000	23000
简支梁缺口冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	20	16	31	20	13
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	10	8	20	14	11
热学性能								
熔点	ISO11357	—	°C	178	178	178	178	178
HDT	ISO75	1.8MPa	°C	165	170	170	170	170
电学性能								
体积电阻率	IEC 60093	—	Ω*cm	10 ⁸	10 ⁵	10 ⁷	10 ³	10 ³

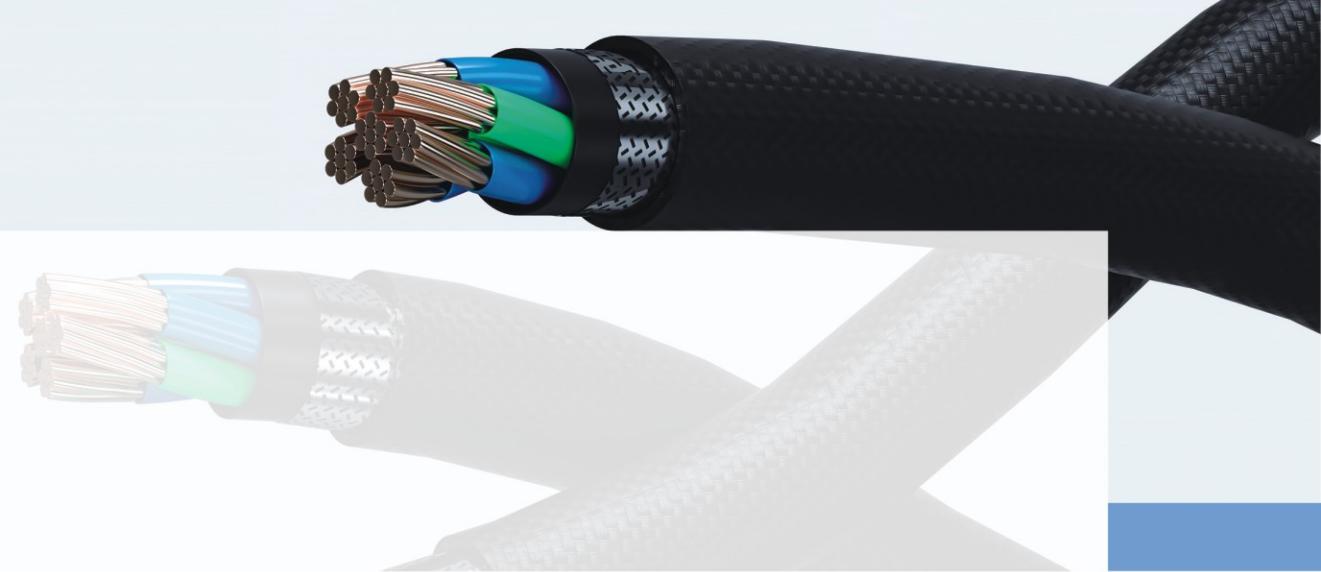
注：以上数据为典型值，不作为规范。



Wanamid® 阻燃PA12系列

产品应用

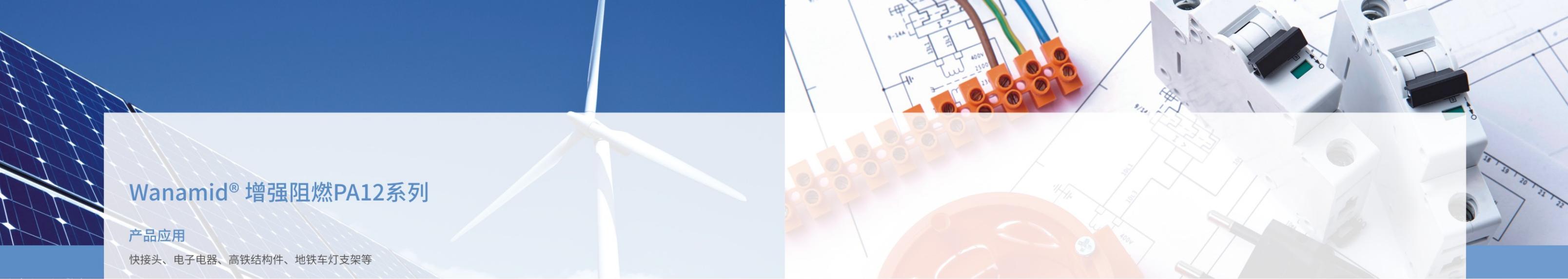
新能源汽车电池系统汇流母排（铜巴）、电线电缆、防火管材等



典型指标

产品类型				阻燃PA12
产品牌号	L2001 T	L3001 N	L3040P N	
产品描述	与金属优异的粘结性能；颜色稳定性	无卤无磷阻燃	无卤无磷阻燃，优异的冲击强度	
产品应用	新能源汽车铜巴	线束套管	高铁波纹管、高压线束等	
产品性能	测试方法	测试条件	单位	
基础物能				
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	1.01 1.04 1.06
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.7 0.6 0.6
力学性能				
拉伸屈服应力	ISO 527	50mm/min	MPa	41 36 34
拉伸弹性模量	ISO 527	1mm/min	MPa	1350 1400 450
拉伸断裂 标称应变	ISO 527	50mm/min	%	>150 >150 >150
简支梁缺口 冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	13 9 110
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	7 6 5
热学性能				
熔点	ISO11357	—	°C	178 178 172
HDT	1.8MPa	—	°C	42 45 43
阻燃性能				
阻燃等级	UL94	0.8mm	—	HB V2 V2
	UL94	1.6mm	—	HB V2 V2
电学性能				
CTI	IEC 60112	—	—	600 600 600

注：以上数据为典型值，不作为规范。



Wanamid® 增强阻燃PA12系列

产品应用

快接头、电子电器、高铁结构件、地铁车灯支架等

典型指标

产品类型				卤系阻燃	无卤阻燃		
产品品牌号				L2400L F	L2350G N	L2351G N	L2351M N
产品描述				GF40产品，高冲击强度，低翘曲	V0阻燃	符合EN45545-2的轨交阻燃要求，优异的高低温冲击强度	符合EN45545-2的轨交阻燃要求，低翘曲，耐环境应力开裂
产品应用				电子电器	光伏连接器	高铁天线罩、高压连接器等	地铁车灯壳体等结构件
产品性能							
基础物能							
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	1.53	1.40	1.32	1.35
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.5	0.5	0.5	0.5
力学性能							
拉伸强度	ISO 527	50mm/min	MPa	136	115	100	40
拉伸模量	ISO 527	1mm/min	MPa	11500	10500	6500	4100
简支梁缺口 冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	28	14	32	9
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	23	11	18	6
热学性能							
熔点	ISO11357	—	°C	178	178	178	178
HDT	ISO75	1.8MPa	°C	170	165	160	160
阻燃性能							
阻燃等级	UL94	1.6mm	—	V0	V0,5VA	—	—
	UL94	3.0mm	—	V0	V0,5VA	—	—
	LOI	—	%	—	—	33	34
电学性能							
CTI	IEC 60112	—	—	600	600	600	600

注：以上数据为典型值，不作为规范。



Wanamid® 功能化PA12系列

产品应用

智能穿戴（VR眼镜、智能手环等）、导电油管、电子电器外壳、汽车内饰件等

典型指标

产品类型	低密度PA12		免喷涂PA12		电磁屏蔽PA12	激光焊接PA12			
产品牌号	L2400H	L2300H I	L2100T	L3001 sca009	L2200M E	L2300G X			
产品描述	低密度，低介电，低翘曲		高光泽，免喷涂		优异的电磁屏蔽性能，高强度	适合激光焊接			
产品应用	智能穿戴等		家电外壳、电子设备外壳		电磁屏蔽腔、毫米波雷达外壳、通讯连接器等	接头和管路的焊接			
产品性能	测试方法	测试条件	单位						
基础物能									
密度	ISO 1183	—	g/cm ³	0.82	0.88	1.08	1.01	1.24	1.23
平衡吸水率	ISO 62	23°C, 50%	%	0.4	0.4	0.5	0.7	0.5	0.5
力学性能									
拉伸断裂应力	ISO 527	50mm/min	MPa	50	66	51	50	55	115
拉伸弹性模量	ISO 527	1mm/min	MPa	2500	3000	2300	1300	2700	7000
简支梁缺口 冲击强度	ISO 179	23°C	kJ/m ²	4	6	5	13	9	24
	ISO 179	-30°C	kJ/m ²	3	5	4	7	5	15
热学性能									
熔点	ISO11357	—	°C	178	178	178	178	178	178
HDT	ISO75	0.45MPa	°C	155	160	150	125	120	165
电学性能									
体积电阻率	IEC 60093	—	Ω*cm	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ¹⁵	10 ⁴	10 ¹⁴

注：以上数据为典型值，不作为规范。



Wanamid® 粉末PA12系列

产品应用

粉末涂料、3D打印、助剂

典型指标

产品描述	粉末涂料		3D打印	
	流化床浸涂	静电喷涂	500W	600GF
	大粒径 PA12粉末	小粒径 PA12粉末	PA12粉末	PA12+玻纤
加工条件	290-400°C, 需前处理	200-250°C	激光烧结	激光烧结
产品应用	碗篮、花键轴、 齿轮、弹簧、 滑轨等	防腐涂层	—	—
产品性能	测试方法	测试条件	单位	
基础物能				
密度	ISO 1183	—	MPa	1.016 1.016 1.016 1.250
堆积密度	ISO 9136	—	g/L	470 390 490 620
粉末粒径	内部方法 (D50)	—	um	90-120 80-120 70-90 70-90
力学性能				
拉伸强度	ISO 527	50mm/min	MPa	49 49 49 58
断裂伸长率	ISO 527	50mm/min	%	6 6 6 5
耐腐蚀	内部方法 EN10310	35°C, 1000h 23±3°C 30天, 脱盐水	附着力 等级	3级 3级 3级 3级
	5%盐雾			3级 3级 3级 3级
热学性能				
熔点	ISO11357	—	°C	178 178 178 178

注：以上数据为典型值，不作为规范。



处理方式与加工工艺



处理方式

(1) 储存

未开封的材料在阴凉干燥，避免阳光直射的环境下可以长久保存，建议2年内使用，开封以后，建议尽快使用，以免材料在存放过程中受到水分或杂质影响。

(2) 干燥

万华PA12产品采用带单向呼吸阀的多层铝塑包装袋，在包装保持完好、没有开封和破损的情况下，可以不作进一步干燥。如果材料在使用前已经开封，那么建议使用鼓风干燥烘箱在100°C下干燥4h，或使用除湿机干燥2-3h，将聚合物中的水分含量降到0.1%以下。如果干燥温度或时间不足，聚合物中含有过多水分，可能导致加工中出现问题或制品性能下降，如果干燥温度过高或时间过长，可能导致聚合物变色和性能下降。对于增塑产品来说，合理的干燥温度和时间更为重要，因为增塑剂可能在干燥过程中被除去。另外，如果加工过程中材料需要在料斗中长时间停留，建议使用料斗加热干燥系统。

加工工艺

(1) 注塑成型

对于非增强类的PA12产品，万华推荐注塑温度为220-260°C，而对于增强类PA12产品，万华推荐注塑温度为240-280°C，对于一些流动性较低的特殊牌号或较难充满的模具，注塑温度最高可以提升至300°C，但不建议更高的温度，以免PA12在料筒中氧化变色或性能下降，在这种情况下，建议合理提高模具温度。具体的注塑温度可以参考每个牌号产品相应的TDS。

(2) 挤出成型

PA12的挤出成型主要是用于加工汽车燃油管、冷却管、气刹车管、挤出包覆金属管等各类管路和3D打印线材，加工设备使用常见的适用于聚酰胺挤出的挤出机即可。对于管路加工来说，推荐挤出温度为210-260°C之间，具体的挤出温度可以根据口模处的熔体状态进行调节，温度过高，熔体强度较低，容易出现熔垂，管路不易定形，温度过低，材料不易挤出。另外材料的含水率对管路挤出有显著影响，材料中的水分过多时，往往会在挤出过程中形成大量气泡，这些气泡在管路真空定径时容易破裂，导致挤出缺陷。对于3D打印线材的挤出，需要注意的是，推荐冷却水温度在40°C以上，以免线材冷却过快，内部出现收缩孔。



增值服务

万华化学为客户提供专业的定制化材料解决方案，并提供完善的技术服务与支持。

万华化学在烟台和宁波拥有多间获得CNAS认证的测试实验室，拥有力学、光学、热学、结构分析等多种测试能力，保障万华化学向客户提供更好的服务。

万华化学拥有材料加工经验丰富的技术服务团队，能够向客户提供模具设计、加工工艺、加工成型问题处理等服务。

加工与工艺

通过控制加工工艺为客户提供性能稳定的改性聚烯烃产品

分析测试

为产品开发提供技术支持，为客户提供检测服务

CAE

提供注塑模流分析及注塑工艺支持，提供零件力学分析支持

技术支持

注塑加工现场技术支持

CAE增值服务

CAE数据支持

结构分析数据支持

- 静态数据
- 动态数据
- 蠕变数据
- 线性膨胀系数

模流分析数据支持

- UDB文件

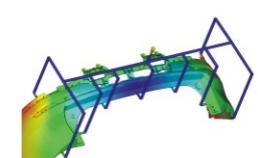
CAE分析支持

结构分析支持

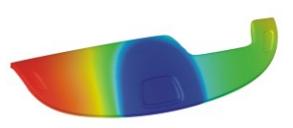
- 静态分析
- 冲击/碰撞分析
- 蠕变分析
- 热变形分析

模流分析支持

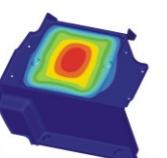
- 流动填充分析
- 翘曲变形分析



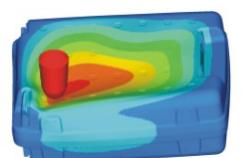
保险杠 模流分析



仪表板发泡层 PU发泡分析



电池盖板 刚性分析



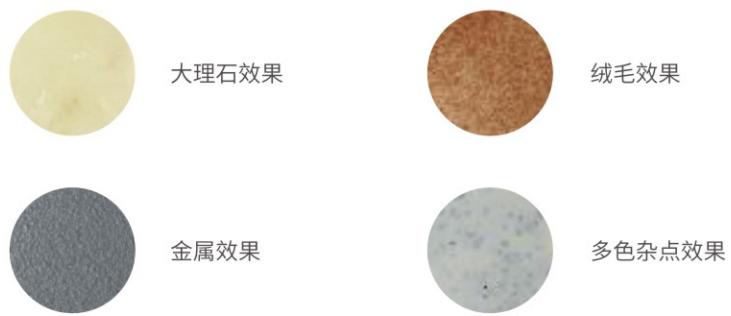
行李箱 落球冲击分析

CMF

色彩开发

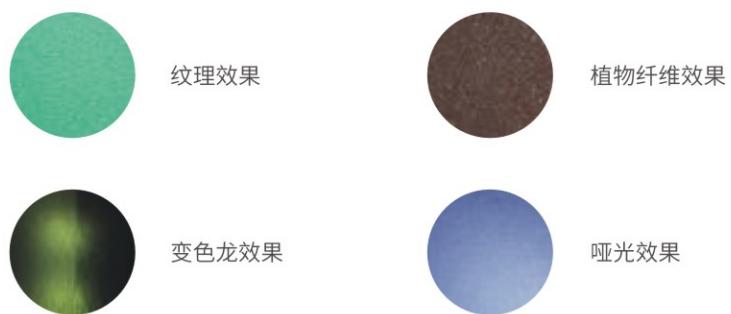


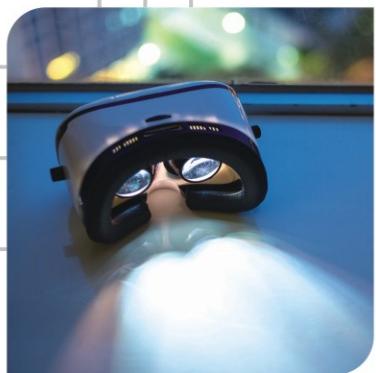
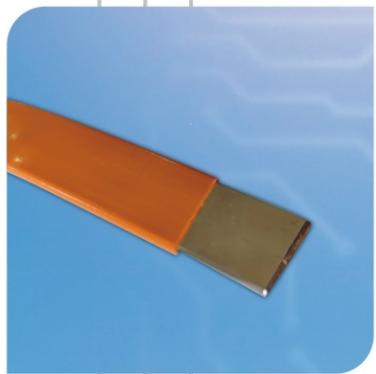
材料视觉研究



表面处理

- 表面纹理
- 模具表面处理
- 填料带来的自然效果





免责声明

本资料所给出的数据为典型值，仅供参考，具体保证指标以销售合同规定为准。

用户对于所购买我公司的产品有责任进行试验，以验证是否适合所拟定的工艺、用途和标准。对我公司产品的应用和加工受多种因素影响，均非我公司所能控制，因而一概由用户本身负责。

协助解决客户在使用我公司产品过程中出现的技术问题是义不容辞的责任，但是任何由于技术指导导致的客户的间接损失均不在我公司的赔偿范围之内。

在任何情况下，我公司均不承担以下责任：

- 间接的、继发的、附随的损失、可得利润的损失。
- 因转售、租赁、赠与该产品而导致客户以外的第三方的损失。
- 购买我公司产品以外的其他原材料、人工损失、水电损失及维护费用损失、停产损失。

INNOVATION CREATES EXCELLENCE