

# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

### 产品

Hytrel®热塑性聚酯弹性体的特性包括良好的机械和物理性能，比如超乎想象的韧性和弹性，耐蠕变性能，抗冲击和挠曲疲劳，低温柔韧性和高温下能保持良好的性能。另外，它可以抵抗多种工业化学品，油和溶剂。特殊规格包括热稳定、阻燃、食品接触许可、吹塑和挤出规格。高浓缩规格包括黑色母、UV保护剂、热稳定剂和阻燃。

Hytrel®热塑性聚酯弹性体不使用增塑剂。

Hytrel®热塑性聚酯弹性体良好的热稳定性通常使正确处理的生产废弃物回收成为可能。如果不能回收使用，杜邦建议的优先选择是在合适的装置中焚烧进行能量回收（基体树脂24kJ/g）。废弃处理需遵守当地法规

Hytrel®热塑性聚酯弹性体通常应用于具有严苛要求的汽车、流体动力、电子电气、生活消费品、电气和电动工具、运动器材、家具、工业和越野运输/器材工业。

Hytrel® 4056是一种邵氏硬度D40 高性能聚酯弹性体

总说明	数值	单位	测试标准
树脂鉴别	TPC-ET	-	ISO 1043
产品标识码	TPC-ET	-	ISO 11469
流变性能	数值	单位	测试标准
熔体体积流动速度, MVR	5	cm³/10min	ISO 1133
温度	190	°C	ISO 1133
负荷	2.16	kg	ISO 1133
熔体质量流动速率	5.6	g/10min	ISO 1133
熔体质量流率, 温度	190	°C	ISO 1133
熔体质量流率, 载荷	2.16	kg	ISO 1133
模塑收缩率, 平行	0.2	%	ISO 294-4, 2577
模塑收缩率, 垂直	0.4	%	ISO 294-4, 2577
机械性能(TPE)	数值	单位	测试标准
5%应变时的拉伸应力	2.4	MPa	ISO 527-1/-2
10%应变时的应力	4.6	MPa	ISO 527-1/-2
50%应变应力	8.4	MPa	ISO 527-1/-2
断裂应力 TPE	26	MPa	ISO 527-1/-2
断裂应变. TPE	>300	%	ISO 527-1/-2
标称断裂应变	500	%	ISO 527-1/-2
撕裂强度	102	kN/m	ISO 34-1
撕裂强度	96	kN/m	ISO 34-1
耐磨性	200	mm³	ISO 4649
邵氏硬度D, 最高	43	-	ISO 7619-1
肖氏硬度D, 15s	37	-	ISO 7619-1
机械性能	数值	单位	测试标准
拉伸模量	60	MPa	ISO 527-1/-2
50%伸长率时的应力S	7.5	MPa	ISO 527-1/-2
断裂伸长率	>50	%	ISO 527-1/-2
弯曲模量	60	MPa	ISO 178
拉伸蠕变模量			ISO 899-1
1h	54	MPa	
1000h	40	MPa	
无缺口简支梁冲击强度			ISO 179/1eU
+23°C	N	kJ/m²	
-30°C	N	kJ/m²	
简支梁缺口冲击强度			ISO 179/1eA
+23°C	N	kJ/m²	
-30°C	N	kJ/m²	
-40°C	N	kJ/m²	
拉伸缺口冲击强度, +23°C	230	kJ/m²	ISO 8256/1

修订：2019-05-13

Page: 1 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11



Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

冲孔最大力			ISO 6603-2
+23°C	1500	N	
-30°C	2800	N	
冲孔功			ISO 6603-2
+23°C	19	J	
-30°C	37	J	
脆变温度	-97	°C	ISO 974
悬臂梁缺口冲击强度			ISO 180/1A
23°C	N	kJ/m <sup>2</sup>	
-40°C	N	kJ/m <sup>2</sup>	
静态摩擦系数, 铁	0.6	-	ASTM 1894
热性能	数值	单位	测试标准
熔融温度, 10°C/min	152	°C	ISO 11357-1/-3
玻璃化转变温度, 10°C/min	-50	°C	ISO 11357-1/-2
热变形温度, 0.45 MPa	48	°C	ISO 75-1/-2
维卡软化温度	109	°C	ISO 306
线膨胀系数, 平行	130	E-6/K	ISO 11359-1/-2
线膨胀系数, 垂直	160	E-6/K	ISO 11359-1/-2
有效导热率 <sup>a</sup>	8.5E-8	m <sup>2</sup> /s	-
相对温度指数, 电气, 1.5mm	50	°C	UL 746B
相对温度指数, 冲击, 1.5mm	50	°C	UL 746B
相对温度指数, 强度, 1.5mm	50	°C	UL 746B
燃烧性能	数值	单位	测试标准
1.5mm名义厚度时的燃烧性	HB	class	IEC 60695-11-10
测试用试样的厚度	1.5	mm	IEC 60695-11-10
UL注册	yes	-	UL 94
燃烧性 - 氧指数	20	%	ISO 4589-1/-2
FMVSS Class	SE	-	ISO 3795 (FMVSS 302)
电性能	数值	单位	测试标准
相对介电常数.			IEC 62631-2-1
100Hz	5.2	-	
1MHz	4.7	-	
介质损耗因子			IEC 62631-2-1
100Hz	110	E-4	
1MHz	525	E-4	
体积电阻率	7E10	Ohm*m	IEC 62631-3-1
表面电阻率	2E14	Ohm	IEC 62631-3-2
介电强度	18	kV/mm	IEC 60243-1
相对漏电起痕指数	600	-	IEC 60112
其它性能	数值	单位	测试标准
吸湿性, 2mm	0.2	%	类似ISO 62
吸水性, 2mm	0.7	%	类似ISO 62
密度	1160	kg/m <sup>3</sup>	ISO 1183
熔体密度	1020	kg/m <sup>3</sup>	-
吸水性, 浸泡 24小时	0.6	%	类似ISO 62
机械性能(薄膜)	数值	单位	测试标准
下水蒸气透过率, 23°C/85%RH	450	g/(m <sup>2</sup> *d)	DIS 15106-1/-2
下氧气透过率, 23°C/85%RH	14000	cm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> *d*bar)	DIS 15105-1/-2
试样厚度	0.025	mm	-
注塑	数值	单位	测试标准
建议干燥	是	-	-
干燥温度	≥ 80	°C	-
干燥时间, 除湿干燥机	2 - 3	h	-
加工前水分含量	≤ 0.08	%	-
最优熔体温度	180	°C	-

修订: 2019-05-13

Page: 2 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11



Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

注塑 熔体温度	170	°C	-
注塑 熔体温度	190	°C	-
最优模具温度	40	°C	-
模具温度	30	°C	-
模具温度	40	°C	-
薄膜挤出成型	数值	单位	测试标准
干燥温度	70 - 90	°C	-
干燥时间, 除湿干燥机	2 - 3	h	-
加工前水分含量	≤ 0.06	%	-
最优熔体温度	170	°C	-
熔体温度范围	165 - 180	°C	-

### 典型数据

加工方法	<ul style="list-style-type: none"><li>• 注塑</li><li>• 薄膜挤出成型</li><li>• 异型材挤出成型</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 片材挤出成型</li><li>• 其它挤出成型</li><li>• 表面涂层</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 压延成型</li><li>• 浇铸成型</li><li>• 热成型</li></ul>
供货形式	<ul style="list-style-type: none"><li>• 粒料</li></ul>		
特殊性能	<ul style="list-style-type: none"><li>• 光稳定/耐光的</li></ul>		
地区供应	<ul style="list-style-type: none"><li>• 北美</li><li>• 欧洲</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 亚太</li><li>• 中南美洲</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 中东/非洲</li><li>• Global</li></ul>

### 成型

#### 注塑

Snake Flow Test , mm

Inject press 62MPa, 1mm	80
Inject press 62MPa, 2.5mm	330
Inject press 83MPa(12,000psi), 1mm	95
Inject press 83MPa(12,000psi), 2.5mm	430

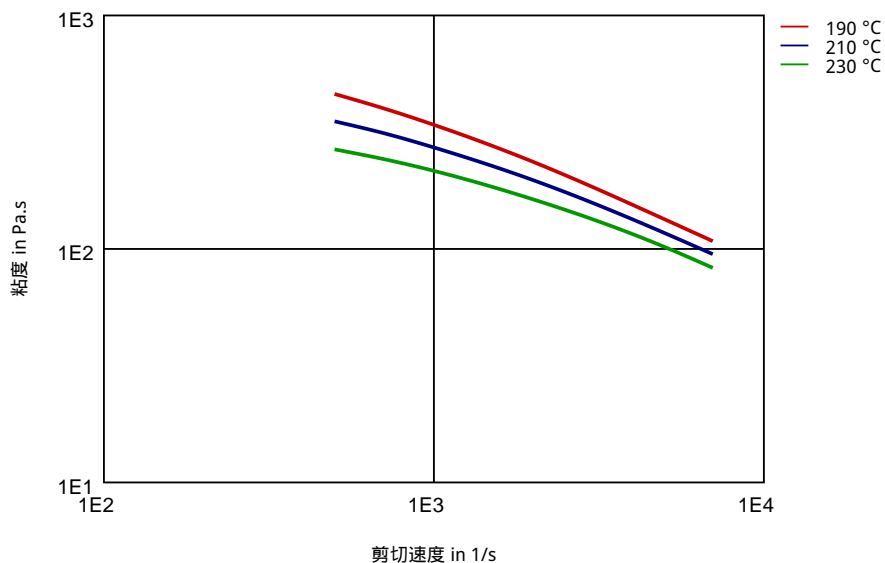


# DuPont™ Hytrel® 4056

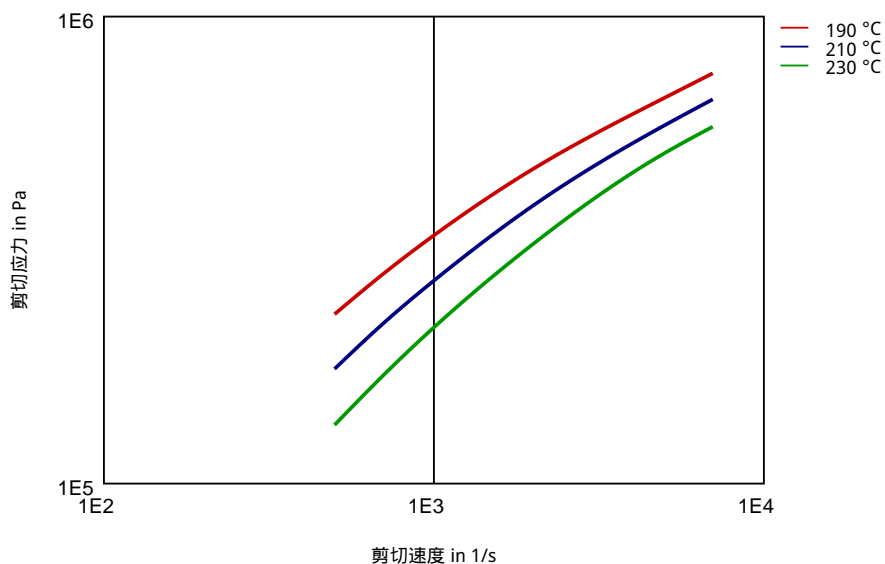
## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

图表

粘度 - 剪切速度



剪切应力 - 剪切速度



修订：2019-05-13

Page: 4 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

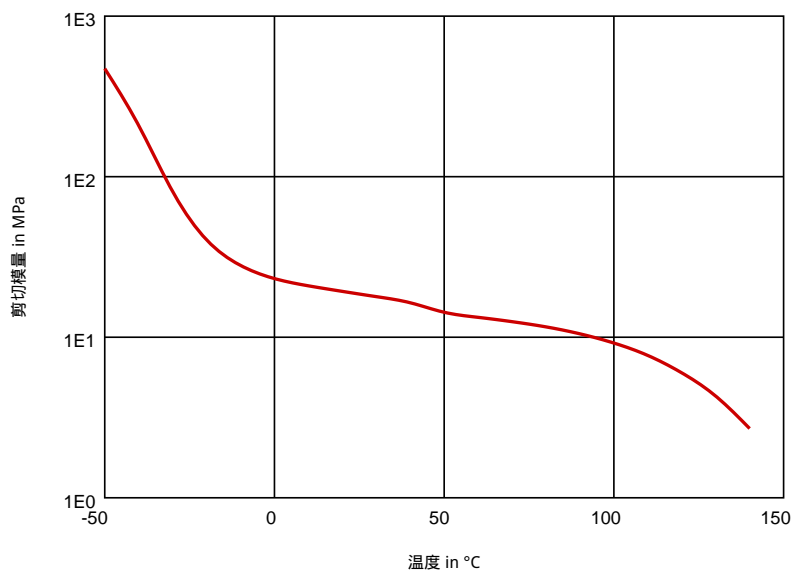


Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

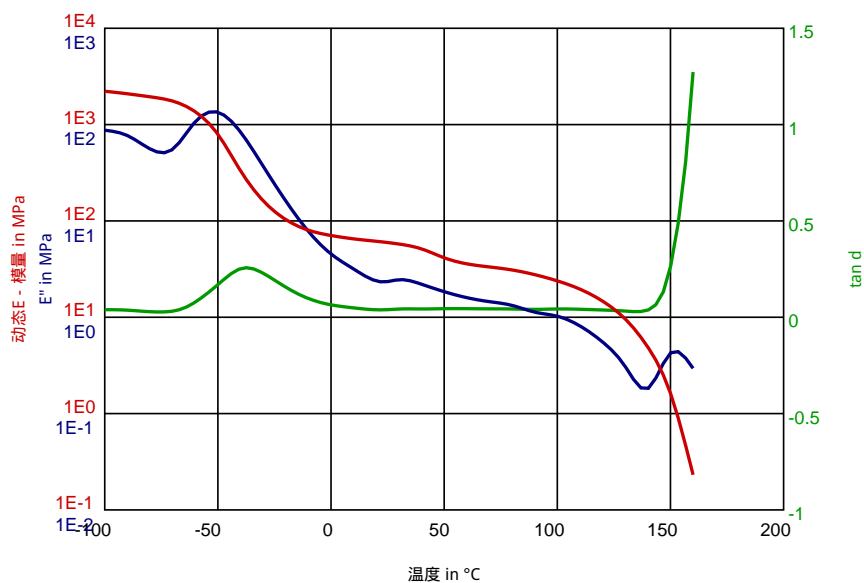
# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

动态剪切模量 - 温度



动态E' - 模量 - 温度



修订：2019-05-13

Page: 5 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

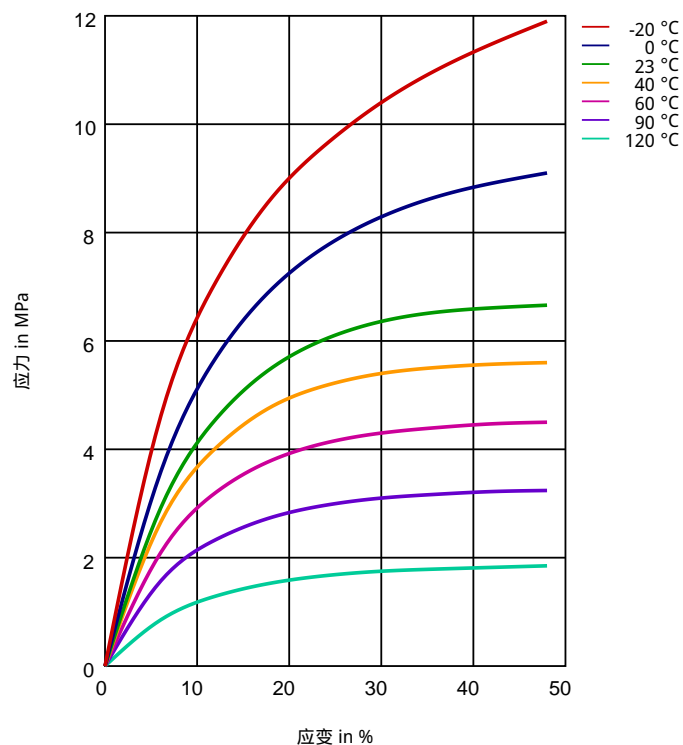
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

应力 - 应变.



修订：2019-05-13

Page: 6 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

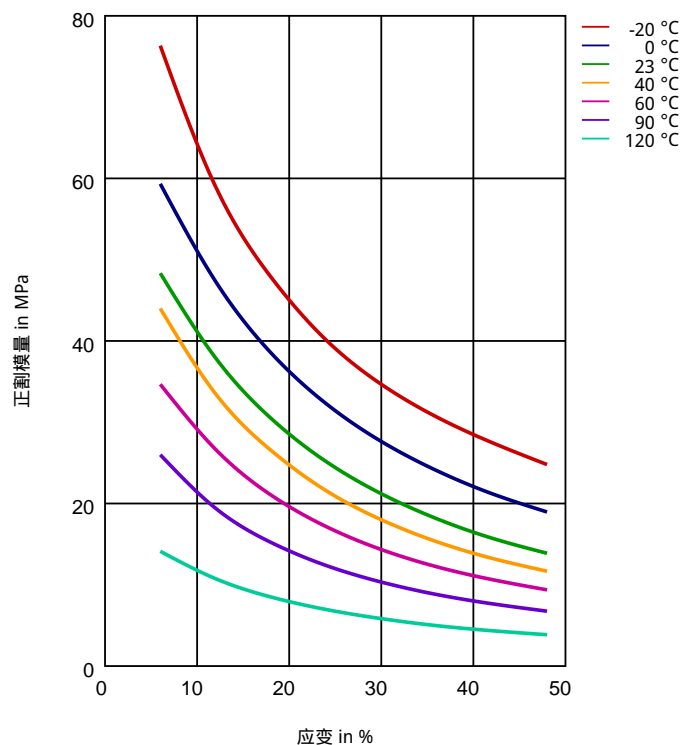
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

正割模量 - 应变.



修订：2019-05-13

Page: 7 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

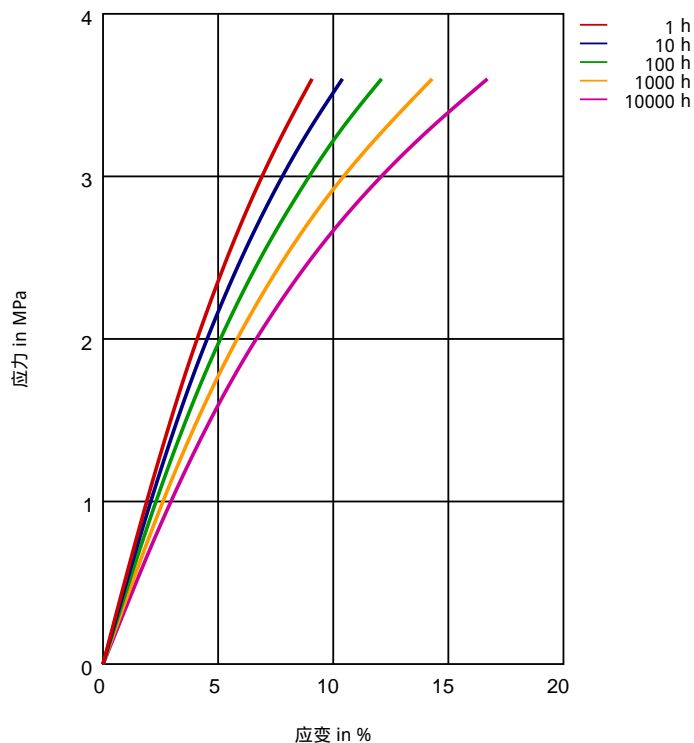
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

应力 - 应变(等时的) 23°C



修订：2019-05-13

Page: 8 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11



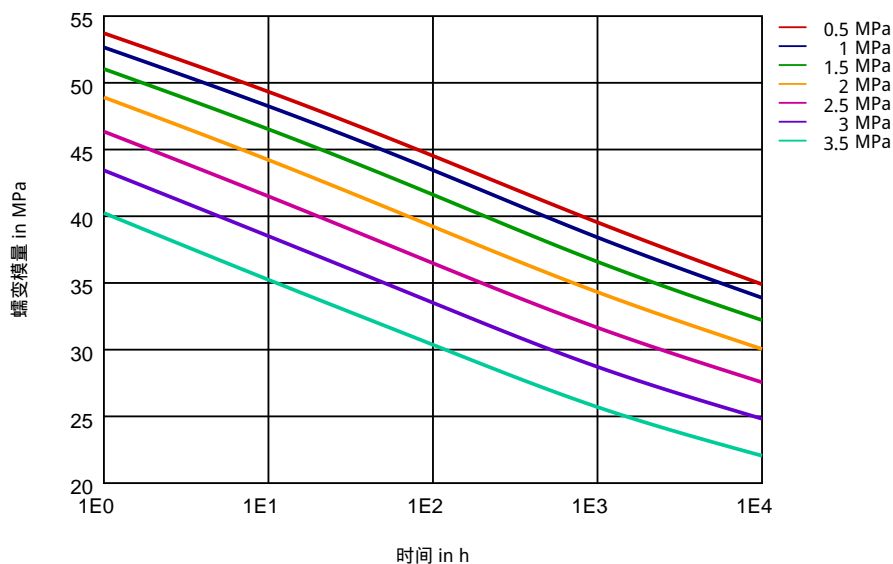
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

蠕变模量 - 时间, 23°C



修订: 2019-05-13

Page: 9 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

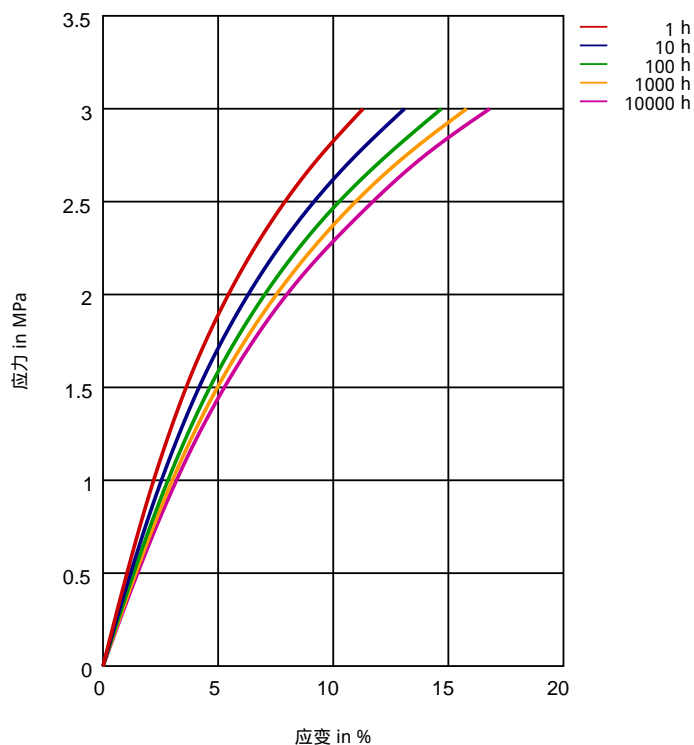
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

应力 - 应变(等时的) 40°C



To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

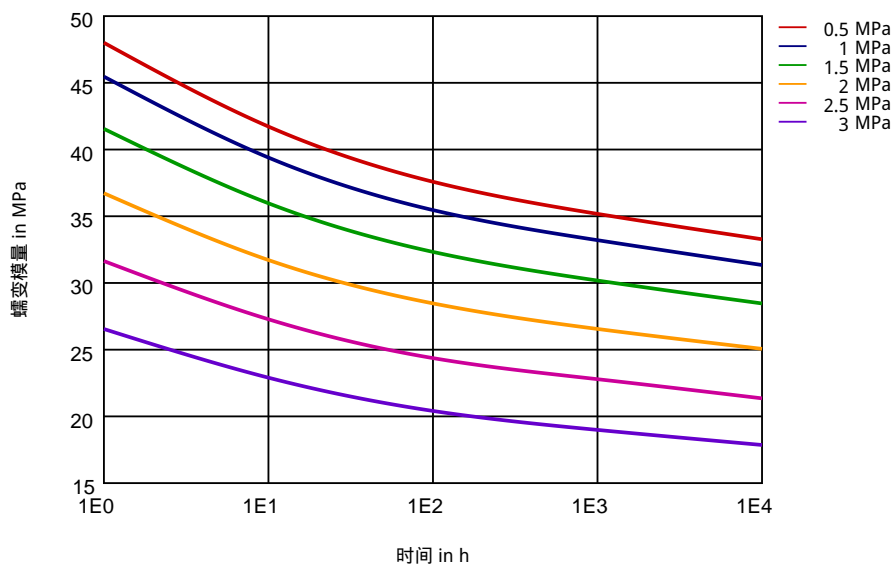
Tel: +41 22 717 51 11



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

蠕变模量 - 时间. 40°C



修订：2019-05-13

Page: 11 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

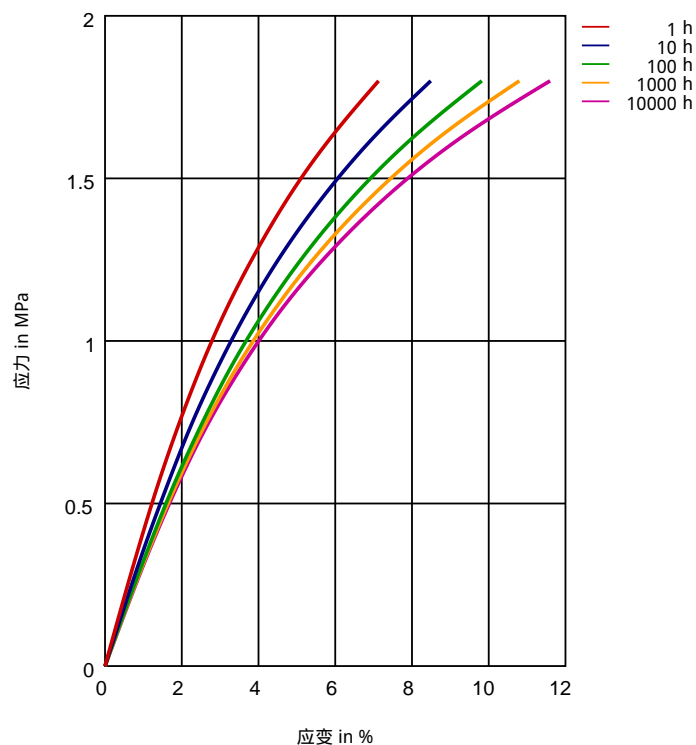
Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

应力 - 应变(等时的) 80°C



修订：2019-05-13

Page: 12 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11

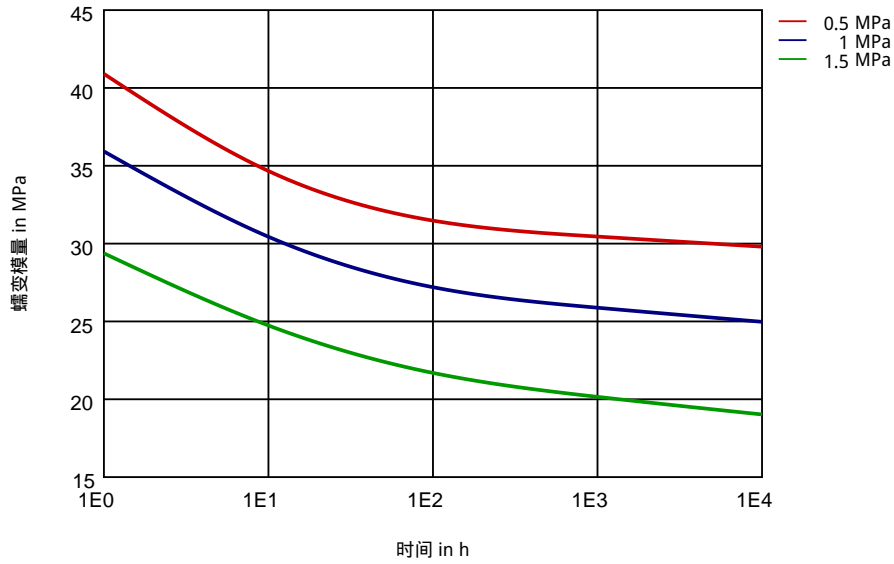


Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

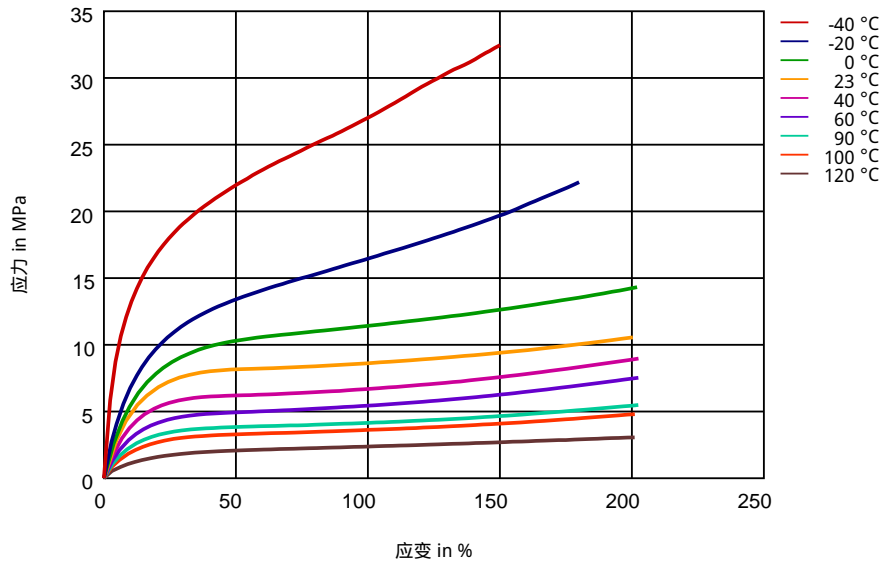
# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

蠕变模量 - 时间, 80°C



应力 - 应变(TPE)



# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

### 耐化学性

#### 酸类

- ✓ 醋酸 (5g/100g) (23°C)
- ✓ 柠檬酸溶液 (10g/100g) (23°C)
- ✓ 乳酸 (10g/100g) (23°C)
- ✗ 盐酸 (36g/100g) (23°C)
- ✗ 硝酸 (40g/100g) (23°C)
- ✗ 硫酸 (38g/100g) (23°C)
- ✓ 硫酸 (5g/100g) (23°C)
- ✗ 铬酸溶液 (40g/100g) (23°C)

#### 碱类

- ✓ 氢氧化钠溶液 (35g/100g) (23°C)
- ✓ 氢氧化钠溶液 (1g/100g) (23°C)
- ✓ 氨水(氢氧化铵) (10g/100g) (23°C)

#### 醇类

- ✓ 异丙醇 (23°C)
- ✓ 甲醇 (23°C)
- ✓ 乙醇 (23°C)

#### 碳氢化合物

- ✓ n-乙烷 (23°C)
- ✓ 甲苯 (23°C)
- ✓ 异辛烷 (23°C)

#### 酮类

- ✗ 丙酮 (23°C)

#### 醚类

- ✗ (二)乙醚 (23°C)

#### 矿物油

- ✓ SAE 10W40号多效润滑油 (23°C)
- ✗ SAE 10W40号多效润滑油 (130°C)
- ✗ SAE 89/90号变速箱润滑油 (130°C)
- ✓ 绝缘油 (23°C)
- ✗ 滑油OS206 304 Ref.Eng.Oil, ISP (135°C)
- ✗ 自动准双曲面齿轮油壳牌壳牌Donax (135°C)

#### 标准燃油

- ✗ ISO 1817 燃油1号 (60°C)
- ✗ ISO 1817 燃油2号 (60°C)
- ✗ ISO 1817 燃油3号 (60°C)
- ✗ ISO 1817 燃油4号 (60°C)

修订：2019-05-13

Page: 14 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11



Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

- ✓ 不含酒精的标准燃油(优先使用C类ISO 1817 燃油) (23°C)
- ✓ 含酒精的标准燃油(优先使用4号ISO 1817 燃油) (23°C)
- ✓ 柴油(优先使用F类ISO 1817液体) (23°C)
- ✓ 柴油(优先使用F类ISO 1817液体) (90°C)
- ✗ 柴油(优先使用F类ISO 1817液体) (>90°C)

### 盐溶液

- ✓ 氯化钠溶液(10g/100g) (23°C)
- ✗ 次氯化钠溶液 (10g/100g) (23°C)
- ✓ 碳酸钠溶液 (20g/100g) (23°C)
- ✓ 碳酸钠溶液 (2g/100g) (23°C)
- ✓ 氯化锌溶液 (50g/100g) (23°C)

### 其它

- ✓ 乙酸乙酯 (23°C)
- ✗ 过氧化氢 (23°C)
- ✗ DOT4号刹车油 (130°C)
- ✗ 乙二醇水溶液 (50g/100g) (108°C)
- ✓ 1g/100g 基苯氧-聚环氧乙烷乙烯水溶液 (23°C)
- ✓ 油酸 (50g/100g) + 橄榄油 (50g/100g) (23°C)
- ✓ 水 (23°C)
- ✓ 去离子水 (90°C)
- ✓ 酚溶液(5g/100g) (23°C)
- ✗ 冷却Glysantin G48 , 1:1水环境 (125°C)

### Symbols used:

- ✓ possibly resistant

Defined as: Supplier has sufficient indication that contact with chemical can be potentially accepted under the intended use conditions and expected service life. Criteria for assessment have to be indicated (e.g. surface aspect, volume change, property change).

- ✗ not recommended - see explanation

Defined as: Not recommended for general use. However, short-term exposure under certain restricted conditions could be acceptable (e.g. fast cleaning with thorough rinsing, spills, wiping, vapor exposure).

联系杜邦以获得材料安全物性数据表、一般指南和/或其他关于排风、处理、清洗、干燥等的相关信息。除非特别指定，ISO机械性能测试样条厚度为4mm (Hytrel® 2mm)，IEC电性能测试样品厚度为2mm，所有的ASTM性能测试样条厚度为3.2mm，测试温度为23°C。

这里阐明的信息是免费提供的，基于杜邦认为可靠的技术数据且在材料性能的通常范围内。仅供具有专业技能的人使用，由其自行判断和承担风险。

这些数据不可以用作以建立技术说明规范，或者作为设计依据单独使用；我们提供处理预警信息是基于我们理解使用者会自行判断其特殊的使用条件不会对其产生健康或者安全危害。

由于产品使用和废弃的条件超出了本公司的控制范围，本公司对于本信息的使用不做任何保证，不论明示或暗示，亦不承担任何责任。

对于任何材料，制定规范前必须在终端使用条件下进行评估。

修订：2019-05-13

Page: 15 of 16

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

#### North America

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

#### Asia Pacific

Tel: +81 3 5521 8600

#### Europe/Middle East/Africa

Tel: +41 22 717 51 11



Copyright 2017 DuPont. The DuPont Oval Logo is a trademark or registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates. All rights reserved.

# DuPont™ Hytrel® 4056

## THERMOPLASTIC POLYESTER ELASTOMER

这里的任何信息不能作为使用专利或者侵犯专利权的许可。

警告：不要用于涉及永久植入人体的医疗应用。

如果需要其他医疗方面的应用，请联系杜邦销售代表并阅读医疗应用警告H-50103-5。

Copyright© 2019杜邦公司版权所有杜邦椭圆形商标，DuPont™, and 以及所有标有® 或™ 的产品是杜邦公司或其分支机构关联公司的商标或者注册商标。

To find out more, visit [DuPont Performance Polymers](#) or contact nearest DuPont location.

**North America**

Tel: +1 302 999-4592

Toll-Free (USA): 800 441-0575

**Asia Pacific**

Tel: +81 3 5521 8600

**Europe/Middle East/Africa**

Tel: +41 22 717 51 11

