



**Cardolite**

Chemistry for Tomorrow

# 涂料产品手册

环保可再生技术

腰果壳油技术

# 内容

---

## 01. | 介绍

- 公司简介 03
- 产品与市场 04
- 腰果壳油技术 05

## 02. | 环氧固化剂

- 酚醛胺 06
- 非腰果壳油产品 11
- 酚醛酰胺 12
- 水性 14

## 03. | 稀释剂与改性剂

- 环氧稀释剂与树脂 16
- 环氧与聚氨酯  
腰果壳油稀释剂与改性剂 18

## 04. | 聚氨酯

- 多元醇与二元醇 20
- NCO封端剂 21

## 05. | 腰果壳油表面活性剂 22

# 公司简介



## 地点分布

-  研发, 管理层与销售
-  生产, 研发与销售
-  销售

卡德莱使用腰果壳油（CNSL）衍生品作为大部分产品的主基料，实现前所未有的产品性能，并且以可持续发展的方式解决当今的难题。

35余年专注于腰果壳油的高品质特殊化学品（腰果壳油是一种可再生、非食物链的生物材料）。

在超过30个国家配备了专业的当地销售团队；在美国、拉丁美洲、欧洲、中国以及印度设立了产品仓库。

在中国广东珠海市与印度芒格洛尔市投建了腰果壳油的生产基地。

# 产品与市场

为了协助客户解决行业挑战，卡德莱将持续投入腰果壳油技术独特性能的研发与创新。卡德莱在美国、中国与印度设立了先进的研发与技术服务实验室，利用腰果壳油作为主基料，开发一系列相比传统涂料化工品更具有独特优势的专业材料。

## 涂料市场

- 船舶与防护
- 工业应用
  - OEM与一般工业
  - 交通工具底漆
  - 饮用水与食品接触
  - 储罐与管道内壁
- 混凝土地坪
  - 底漆与自流平
  - 面漆

## 环氧

- 环氧固化剂
  - 酚醛胺
  - 酚醛酰胺
  - 聚酰胺
  - 改性脂环胺
- 腰果壳油环氧树脂与改性剂
- 腰果壳油活性与非活性稀释剂

## 聚氨酯

- 多元醇（大部分源自腰果壳油）
  - 单官、双官与多官
  - 聚酯
  - 聚醚
  - 曼尼希
  - 酚醛树脂/芳香族
- 腰果壳油NCO封端剂
- 活性稀释剂

## 腰果壳油特殊品

- 乙氧基化表面活性剂
- 聚合物基料
- 氢化单体
- 烃类树脂
- 摩擦粉与树脂
- 丙烯酸酯
- FormuLITE™

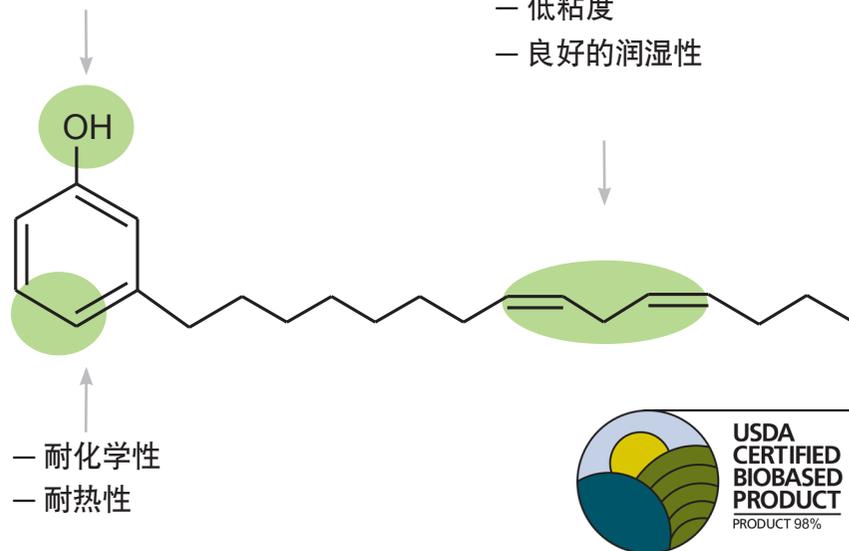
# 腰果壳油技术

卡德莱的产品始终源自腰果壳油，一种天然、非食物链型、每年可再生的生物材料。由于原料与生俱来的性能优势，而且对产品的性能或者成本无影响，因此这种技术一直被广泛应用于多种领域。

腰果酚是通过腰果壳油精馏提取的一种独特的天然酚醛材料，是卡德莱固化剂的主要成分。其分子是由一个芳环、羟基和一个长的脂肪族侧链组成，能够为涂料带来本质上的优势。

- 快速固化
- 低温固化
- 改善附着力

- 耐水性
- 防腐保护
- 柔韧性
- 低粘度
- 良好的润湿性



每年可再生，高生物含量



低粘度，可调配低或零V.O.C.配方



性价比高



不干扰食物链



高性能



相比苯酚类材料，更好的标签分类

# 酚醛胺

## 腰果壳油环氧固化剂

酚醛胺固化剂是基于腰果壳油、甲醛、特性胺等通过曼尼希反应而成的化合物。酚醛胺固化剂具有曼尼希固化剂的各种优势，例如快速固化、低温固化(0°C以下)、耐化学性能好、表观好、耐湿性佳、无发白等。由于腰果酚特有的长脂肪族侧链，酚醛胺固化剂还兼具有操作期长、韧性好、低表面处理要求、优异的耐水性和耐盐水性能(从而提高防腐性能)等。很多卡德莱的酚醛胺固化剂也经批准用于食物接触和饮用水涂料体系。

对表面处理要求低，  
防腐性能佳

降低应用失效的  
风险

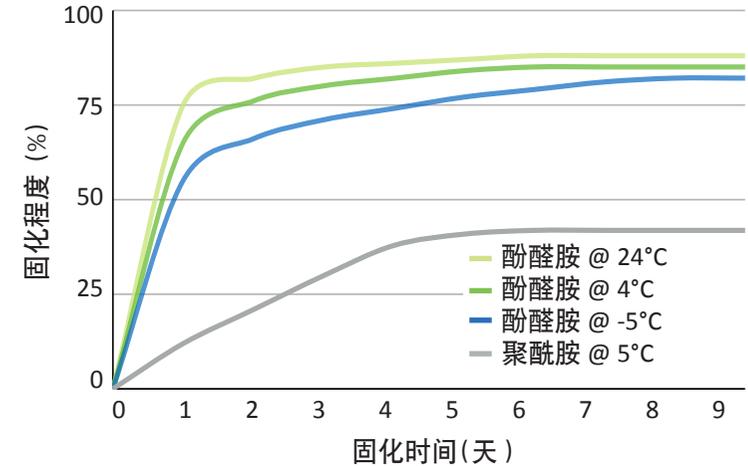
耐化学性与  
耐久性

施工期短，  
提高生产效率

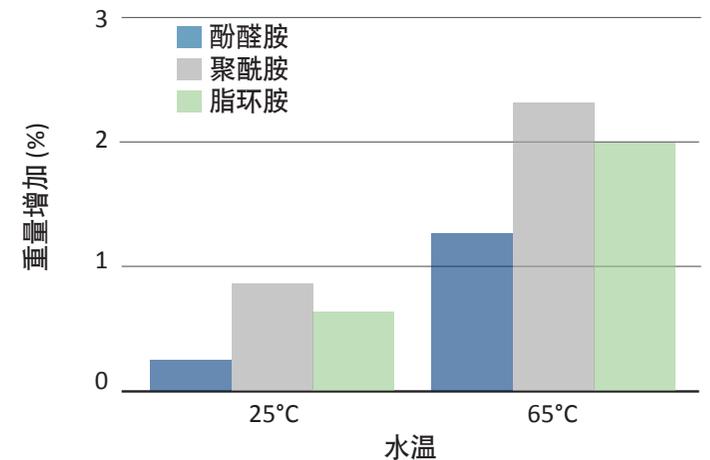
快速固化，即使在  
低温条件下

在各种基材，以及潮湿与  
油污污染表面的优异附着力

酚醛胺低温固化的数据对比



酚醛胺耐水性的对比图



## 酚醛胺固化剂的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时)			主要性能与应用领域
							25°C	5°C	0°C	
NC-541	未改性	16	28,000	无溶剂	330	130	5	15.5	23	标准的酚醛胺 M&P, IC, FDA 175.300
NC-641	未改性	16	25,000	无溶剂	304	130	4	13.5	21	NC-541较低游离胺的版本, 漆膜表现更佳 M&P, IC
NX-6070	未改性	17	10,000	苯甲醇	276	143	4.2	20	20.5	高固含, 添加苯甲醇 M&P, IC
LITE 2001	未改性	10	28,000	无溶剂	330	132	3	12.5	19	浅色的标准酚醛胺 M&P, IC
NC-541X90	溶剂型	16	4,000	90	300	144	5	17	21	NC-541添加溶剂版本, 方便施工 M&P, IC, FDA 175.300
NC-641X90	溶剂型	16	4,500	90	295	144	4	14	18	NC-641添加溶剂版本, 方便施工 M&P, IC
NC-6641X90	溶剂型	16	3,000	90	268	144	5	17	21	NC-541X90残留EDA < 0.1%的版本 M&P, IC
LITE 2001X90	溶剂型	10	3,800	90	300	144	9	17	31	LITE 2001添加溶剂版本, 方便施工 M&P, IC
NX-2041	溶剂型	10	475	75	255	150	6	25	n/a	粘度较低的酚醛胺 M&P, IC
NC-541LV	未改性	15	2,300	无溶剂	340	125	6	24	29	低粘度, 适合高固含涂料 M&P, IC, FDA 175.300
NC-641LV	未改性	16	2,500	无溶剂	370	125	3.5	18	21	NC-541LV的不含EDA版本 M&P, IC
NC-6641LV	未改性	16	2,300	无溶剂	320	125	5	21	25	NC-541LV残留EDA < 0.1%的版本 M&P, IC
LITE 2001LV	未改性	10	2,500	无溶剂	340	125	7	17	29	低粘度, 适合高固含涂料, 浅色 M&P, IC
LITE 2010LV	未改性	10	4,100	无溶剂	247	125	3	13.5	19	低粘度, 浅色, 极端条件下优异的漆膜外观 M&P, IC

\*200微米/与液体环氧树脂混合 (EEW 190), <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

## 酚醛胺固化剂的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时)			主要性能与应用领域
							25°C	5°C	0°C	
NC-562	加成物	14	1,300	65	185	174	3	9	11	快速固化, 无发白, 优异的防腐保护与附着力 M&P, TP, IC
LITE 2562	加成物	9	1,500	65	180	174	2.5	7.5	11.5	NC-562的浅色版本 M&P, TP, IC
NC-556X80	加成物	14	4,500	80	330	135	3.5	12	19.5	快速固化与硬度发展, 高固含 TP, IC, FDA 175.300
NX-2015	加成物	10	13,000	75	210	151	6	12	n/a	浅色, 快速固化, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-2016	加成物	15	12,000	75	208	151	2	6.5	11	快速固化, 高粘度, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-2018	加成物	16	8,400	75	218	151	3	9	14	快速固化, 性价比高 M&P, TP, IC
NX-5459	加成物	15	1,650	70	205	164	4	12	18	快速固化, 高固含 M&P, IC, FDA 175.300
NX-5050	加成物	18	770	80	165	190	2	7.5	11	固化速度较快, 高固含, 低粘度 M&P, TP
NX-5556M	加成物	15	2,500	80	245	165	2	11	16	优异的防腐性, 与NC-562性能相似 M&P, TP, IC
NX-5110	加成物	8	2,500	80	245	165	3.1	9.6	23.5	NX-5556M的浅色版本 M&P, TP, IC
GX-5135	加成物	8	2,500	80	245	165	3	8	11	NX-5110的快速固化版本, 高固含 M&P, TP, IC
LITE 5262	加成物	8	2,800	≤ 5% 丁醇	385	114	2.75	11	16	较高固含, 快速固化, 优异的防腐保护 M&P, TP, IC
NX-5444	加成物	8	4,300	80	218	190	1.5	6	6	快速的硬度发展, 柔韧性好, 高固含 M&P, TP, IC
NX-5445	加成物	18	1,800	78	155	256	2	6.5	14.5	固化速度较快, 高固含, 低粘度 M&P

## 酚醛胺固化剂的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时)			主要性能与应用领域
							25°C	5°C	0°C	
NC-540	未改性	15	2,000	无溶剂	535	81	3.5	13	19	低粘度, 对表面处理要求低 CF
NC-558	未改性	14	900	无溶剂	340	95	10	27	32	低粘度, 未处理基材表面的附着力优异 M&P, IC, CF
NC-658	未改性	14	1,000	无溶剂	300	95	6.5	22	28	NC-558的残留EDA< 0.1%版本 M&P, IC, CF
NC-557	未改性	14	1,100	无溶剂	355	95	7	16.5	27.5	快速固化, 优异的附着力 CF
NX-2003	未改性	10	620	无溶剂	360	95	4.5	18.5	22	快速固化, 优异的附着力, 浅色 M&P, IC, CF
NX-2003D	未改性	13	700	无溶剂	357	95	4.5	15	24	快速固化, 优异的附着力 M&P, IC, CF
NX-5454	未改性	11	1,080	无溶剂	275	133	2	7.5	10	固化速度较快, 优异的漆膜外观 M&P, IC, CF
NX-6019	未改性	11	1,100	无溶剂	275	133	2.5	10	11.5	NX-5454较好的标签分类版本 M&P, IC, CF
NX-5653	未改性	11	1,100	无溶剂	366	132	2.1	6.6	10.3	NX-5454的不含苯酚版本 M&P, IC, CF
NX-6654	未改性	11	1,500	无溶剂	325	132	2.3	8.8	12.6	NX-5653的残留EDA< 0.1%版本 M&P, IC, CF
NX-5198	未改性	11	140	90	300	179	2.4	13	n/a	快速固化, 粘度较低, 性价比高 IC
LITE 2002	未改性	10	450	无溶剂	360	104	6	20	30.5	低粘度, 浅色, 优异的防腐性 M&P, IC
LITE 2002LP	未改性	10	700	无溶剂	360	104	7	21	39	LITE 2002的长操作期版本 M&P, IC

\*200微米/与液体环氧树脂混合 (EEW 190), <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

## 酚醛胺固化剂的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时)			主要性能与应用领域
							25°C	5°C	0°C	
NX-2007	未改性	4	265	苯甲醇	310	113	2	16	23.5	快速固化与硬度发展, 流动性好, 耐黄变性 好 IC, TC
NX-2009	未改性	7	370	苯甲醇	310	95	4	12	20.5	漆膜外观好, 耐黄变性好, 快速固化, 性 价比高 IC, TC
Ultra LITE 2009	未改性	1	330	苯甲醇	277	95	6	22	32	超浅色, 优异的漆膜外观与耐黄变性 IC, TC
Ultra LITE 2009SF	未改性	1	5,900	无溶剂	404	62	7	22	n/a	未稀释的Ultra LITE 2009 IC, TC
Ultra LITE 2009H	未改性	1	150	苯甲醇	355	95	5	19	30	Ultra LITE 2009的快速硬度发展的版本 IC, TC
Ultra LITE 2009HSF	未改性	2	500	无溶剂	550	57	6	17.2	n/a	未稀释的Ultra LITE 2009H IC, TC
Ultra LITE 2012	未改性	1	175	苯甲醇	330	95	6.5	n/a	n/a	Ultra LITE 2009的长操作期版本 IC, TC
NX-4943	未改性	14	1,800	无溶剂	488	82	4	14	23	优异的耐化学性 M&P
NX-5567	特殊改性	15	770	无溶剂	561	66	3	10	15	优异的耐化学性, 快速固化 M&P
NX-5594	未改性	14	950	无溶剂	395	76	2.5	8	11	固化速度更快, 阴极剥离性能优异 M&P, TP, IC
NX-5660	未改性	14	600	无溶剂	335	110	2.5	10	16	固化速度更快, 阴极剥离性能优异 M&P, TP, IC
GX-6027	未改性	7	950	无溶剂	395	76	3	8.8	10	NX-5594的浅色版本 M&P, TP, IC
GX-5618	酮亚胺改性	11	500	≤ 4% 丁酮	330	104	7.5	n/a	n/a	快速固化, 操作期长, 低粘度 M&P, IC

\*200微米/与液体环氧树脂混合 (EEW 190), <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074, <sup>5</sup>ASTM D2369-98 at 85°C  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

## 非腰果壳油改性固化剂的基本性能

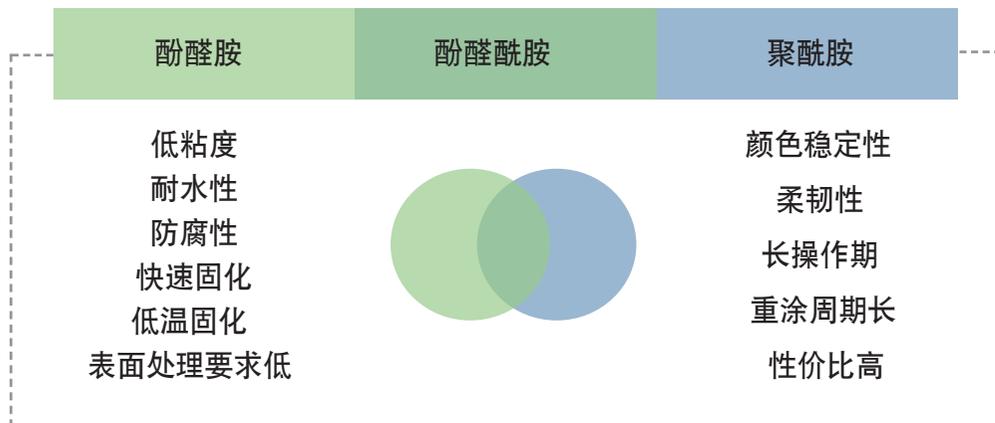
产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时)25°C	主要性能与应用领域
NT-1541	聚酰胺	9	5,000 @ 75°C	无溶剂	215	198	n/a	类似于标准的高粘度聚酰胺 M&P, IC, TC
NT-1541X70	聚酰胺	8	1,600	70	150	283	10	NT-1541添加二甲苯 M&P, IC, TC
NT-1541I73		8	1,800	73	157	271.5	10	NT-1541添加异丙醇 M&P, IC, TC
NT-1515	聚酰胺	8	4,000 @ 75°C	无溶剂	235	198	n/a	标准的高粘度聚酰胺 M&P, IC, TC
NT-1515X70	聚酰胺	8	500 @ 40°C	70	165	283	10	NT-1515添加二甲苯 M&P, IC, TC
NT-1542	聚酰胺	7	40,000	无溶剂	350	103	8	标准的中等粘度聚酰胺 M&P, IC, TC
NT-1544	聚酰胺	8	10,000	无溶剂	380	97	9	标准的中低粘度聚酰胺 M&P, IC, TC
NT-1545	聚酰胺	8	3,000	无溶剂	380	103	11	低粘度聚酰胺 M&P, IC, TC
NT-1550	聚酰胺	8	3,500	>95 <sup>5</sup>	265	133	6	特殊改性的聚酰胺 M&P, IC, TC
NX-5701	改性曼尼希碱	8	900	苯甲醇	300	117	3	低粘度, 优异的耐化学性 M&P, IC
NT-5901	改性脂环胺	1	450	苯甲醇	264	113	7.5	低粘度, 良好的耐黄变性 IC, TC

\*200微米/与液体环氧树脂混合 (EEW 190), <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074, <sup>5</sup>ASTM D2369-98 at 85°C  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

# 酚醛酰胺

## 腰果壳油环氧固化剂

卡德莱的酚醛酰胺技术是一种新型的环氧固化剂，它弥补了聚酰胺和酚醛胺之间的技术缺口。该技术是经由酚醛胺和聚酰胺两种技术特性糅合而成，融合了两者的优点，并且减轻了两者的技术局限性。



通用型涂料，配方可调范围广



无需添加或者减少防腐抑制剂的用量

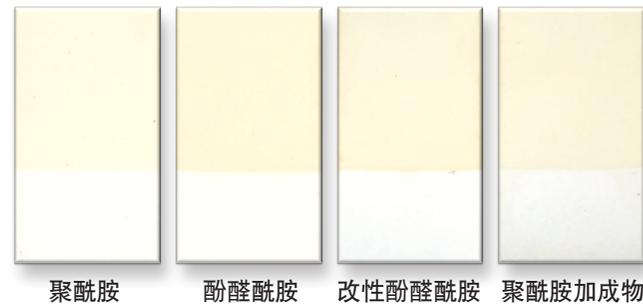


无需添加或者减少加速剂的用量

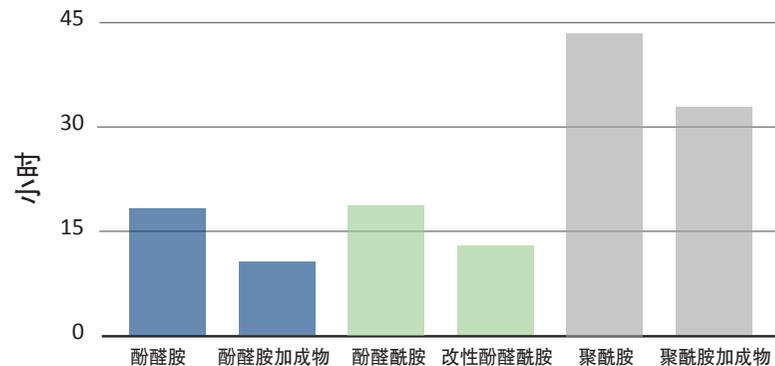


节省成本!

72小时QUVB后的颜色稳定性  
(8小时光照 @ 50°C / 4小时冷凝 @ 45°C)



薄涂硬干时间对比  
(与液体环氧树脂混合, EEW=190/5°C)



## 酚醛酰胺固化剂的基本性能

产品	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂*		主要性能与应用领域
						硬干时间 (小时) 25°C	5°C	
LITE 3000	8	2,400	70	180	256	5	17	第一代酚醛酰胺固化剂，融合了酚醛胺和聚酰胺技术的优势 M&P, IC, TC
LITE 3000NH	8	1,800	70	185	256	3.5	17	LITE 3000添加了非有害空气污染物溶剂的版本 M&P, IC, TC
LITE 3005	11	1,700	70	160	256	8	18	LITE 3000的低成本替代品，固化慢，在各种基材优异的附着力。 NX-5052是LITE 3005未经稀释的版本 M&P, IC, TC
LITE 3008	8	5,000 @ 50°C	无溶剂	200	190	4	n/a	传统高分子量聚酰胺固化剂的低成本替代品 M&P, IC, TC
LITE 3025	8	34,000	无溶剂	345	103	8.5	n/a	可直接替代标准的中等分子量聚酰胺，固化速度更快，硬度提升速度更快，耐紫外线性能更佳 M&P, IC, TC
LITE 3040	8	5,000	无溶剂	380	118	7.3	29	粘度低，韧性优异，再涂性能优异，适合高固含涂料 M&P, TP, IC, TC
LITE 3060	8	850	无溶剂	455	104	5	17.5	无溶剂，粘度较低，颜色稳定性好，阴极剥离性能优异，金属与混凝土表面附着力优异 M&P, TP, IC, CF, TC
LITE 3070	8	850	无溶剂	472	107	5.5	22	无溶剂，粘度较低，快速固化，操作期长，优异的防腐性能 M&P, IC, TC
LITE 3100	8	4,500	80	260	150	4	13	快速固化，高固含，用量较低，优异的防腐性能 M&P, TP, IC, TC
LITE 3100NH	8	4,200	80	265	150	4	8	LITE 3100添加了非有害空气污染物溶剂的版本 M&P, TP, IC, TC
LITE 3117	8	4,500	80	270	150	3.5	16	改性的LITE 3100，低温高湿下层间附着力优异 M&P, TP, IC, TC

\*200微米/与液体环氧树脂混合 (EEW 190), <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

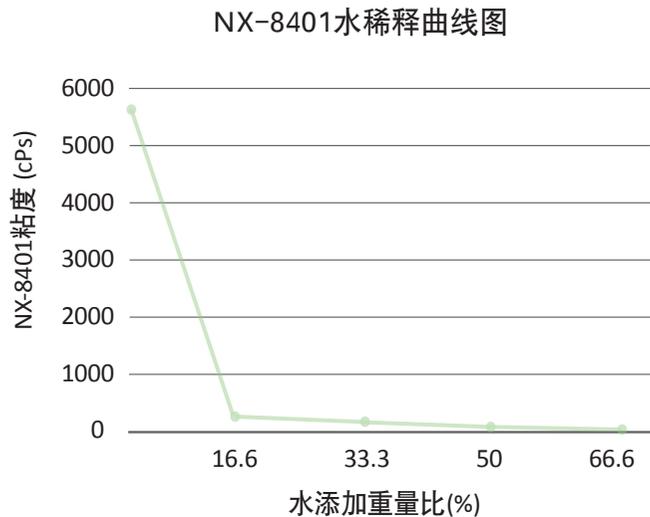
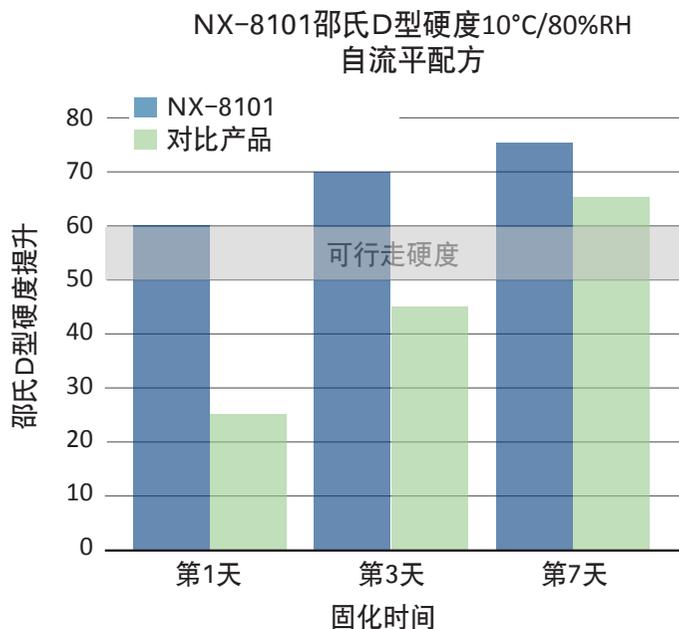
# 水性

## 环氧固化剂

NX-8000系列是市场上第一个腰果壳油水性固化剂产品系列。这个新技术无需借助溶剂，将非常疏水的聚合物产品稳定分散在水中。腰果酚的疏水侧链为体系提供了优异的防腐性能，满足与溶剂型体系相当的产品性能。腰果酚固化剂的低温分子可移动性不仅可帮助提升交联密度与基材浸润性，同时在不同的金属与混凝土基材展现了优异的附着力。

除此之外，卡德莱的水性固化剂产品系列还具有优异的配方能力。在高PVC配方中，可轻易加水稀释粘度到传统可喷涂范围，体系的环氧与胺类组份均可添加颜填料，与各固体环氧乳液相容性佳。NX-8101与固体环氧乳液以及标准双酚A/F液体环氧树脂均展现了较好的相容性。

卡德莱的水性产品包括1-甲氧基2-丙醇稀释以及其他溶剂稀释的水溶性固化剂，适用于水性富锌底漆或者其他水性领域。这些产品具有粘度低，与锌粉的稳定性佳，优异的附着力与防腐能力，快速固化，覆涂性好，操作期长等特点。



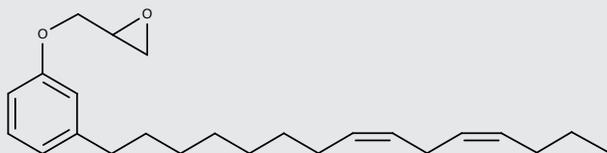
## 水性固化剂的基本性能

产品	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	固体份 <sup>3</sup> (%)	胺值 <sup>4</sup> (mg KOH/g)	活泼氢 当量	薄涂* 硬干时间 (小时) 25°C	主要性能与应用领域
NX-8101	8	35,000	50%, 与水混合	160	270	1.5	快速的硬度发展, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC, CF
NX-8101PM80	11	2,000	80%, 与1甲氧基2- 丙醇混合	265	168	1.8	适合富锌底漆, 快速固化, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8107PM80	9	1,890	80%, 与1甲氧基2- 丙醇混合	263	199	3.3	适合富锌底漆, 操作期长, 更好的锌粉稳定性, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8108PM80	10	3,749	80%, 与1甲氧基2- 丙醇混合	219	252	3.3	适合富锌底漆, 操作期长, 更好的锌粉稳定性, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8110W80	9	7,200	80%, 与水混合	295	136	2.2	快速固化, 操作期长, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8111W80	10	10,800	80%, 与水混合	277	144	2.1	快速固化, 操作期长, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8401	白色乳液	8,000	55%, 与水混合	135	290	2.8	容易加水稀释, 优异的防腐性能, 操作期长 M&P, TP, IC
NX-8402	白色乳液	18,000	45%, 与水混合	145	316	2	轻易加水稀释, 优异的防腐性能, 快速的硬度发展 M&P, TP, IC, CF
NX-8501	8	5,600	80%, 与水混合	204	165	1.8	各种基材表面优异的防腐性能, 颜色稳定性佳 M&P, TP, IC, TC
NX-8502	5	20,000	44%, 与水混合	115	424	1.8	优异的防腐性能, 与各种环氧树脂具有良好的稀释与相容性 M&P, TP, IC
NX-8507	≤ 8	22,500	44%, 与水混合	100	424	1.6	高光泽, 快速的硬度发展, 与各种环氧树脂具有良好的相容性 M&P, TP, IC
NX-8509	≤ 6	14,500	56%, 与水混合	200	229	2.7	高光泽, 快速的硬度发展, 优异的防腐性能 M&P, TP, IC
NX-8538	≤ 6	20,000	80%, 与水混合	190	150	3	各种基材表面优异的防腐性能, 颜色稳定性佳 M&P, TP, IC, TC

\*200微米, 与环氧分散体混合, 当量比: 0.8, 使用去离子水稀释到50%固含量 <sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196, <sup>3</sup>ASTM D2369-98, <sup>4</sup>ASTM D2074  
M&P - 船舶与防护(浸泡), TP - 交通工具底漆, IC - 工业漆, CF - 无溶剂混凝土地坪, TC - 面漆

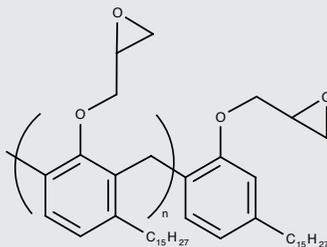
# 腰果壳油环氧

## 稀释剂与树脂



### NC-513/Ultra LITE 513/LITE 513E

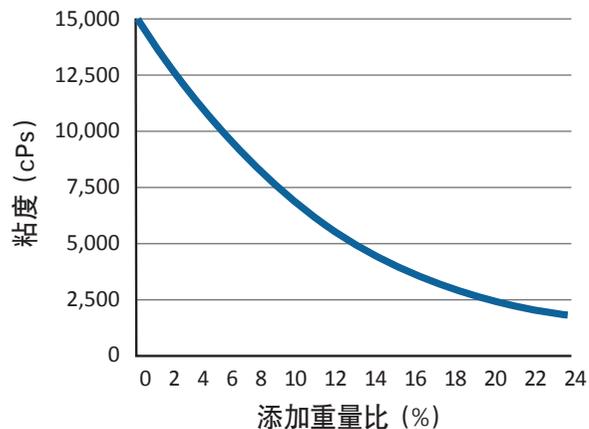
卡德莱NC-513、Ultra LITE 513以及 LITE 513E 是单官能团的活性环氧稀释剂，可用于改善环氧涂料的韧性、耐冲击性、耐化学性和耐水性。这些活性稀释剂的粘度很低，适合调配高固体份和无溶剂的涂料。产品的反应活性好，这就意味着这些稀释剂能够在环氧网络结构中完全反应。Ultra LITE 513比NC-513粘度更低、纯度更高、颜色更浅，但两者的化学构成一样，都是传统缩水甘油醚的优异替代品。LITE 513E是NC-513较低总氯含量的版本，适用于电子领域。



### NC-547/LITE 547LV

卡德莱NC-547与LITE 547LV是腰果酚环氧酚醛树脂。这类树脂可以和标准的环氧树脂一起使用，增加涂料韧性和延长操作期，同时不会影响耐化学和耐水性。LITE 547LV是NC-547低粘度、低环氧当量的浅色版本。

NC-513系列的稀释曲线  
与液体环氧混合 (EEW 190)



优异的耐水与防潮性



低粘度稀释剂，降低V.O.C.



提高柔韧性与粘接强度

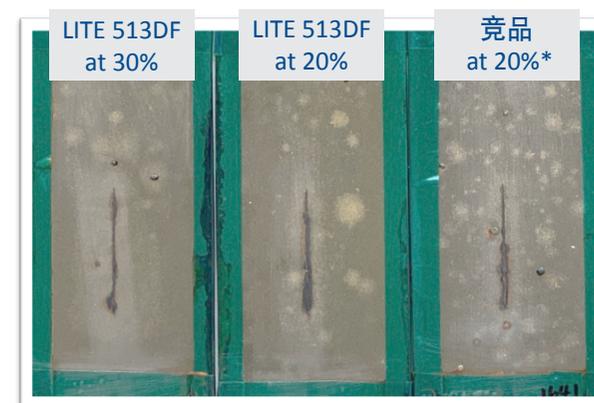


与苯酚材料对比，更好的标签分类

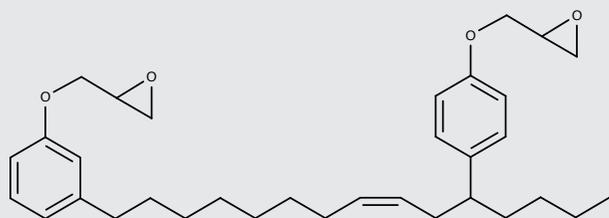
### LITE 513DF - 腰果壳油活性稀释剂与改性剂

卡德莱LITE 513DF是一款高生物含量的稀释剂与改性剂，环氧当量低于标准513。这款产品粘度低，对环氧树脂具有良好的稀释效率、良好的耐水性和柔韧性。在涂料应用中，LITE 513DF展示了优异的防腐性能，见盐雾试验面板图。LITE 513DF是石油基双官能稀释剂（例如，1,6己二醇二缩水甘油醚和1,4丁二醇二缩水甘油醚）的优异替代品。

在喷砂板的盐雾结果  
1640小时测试(干膜厚度 5.5 mil)



\*1,6己二醇二缩水甘油醚



### NC-514/NC-514S/LITE 514HP

卡德莱NC-514与NC-514S是一款柔性的双官能团缩水甘油醚环氧树脂改性剂。NC-514S的粘度较低。LITE 514HP是NC-514的高纯度版本。它们的碳8侧链将芳环基团分开，让这款树脂可与传统的环氧树脂一起使用，或者单独使用增加涂料的韧性、耐磨性、耐水性、以及耐化学性，同时不会影响其他性能。

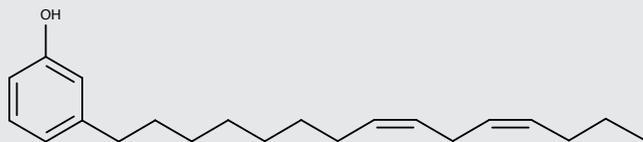
### 腰果壳油环氧产品的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> (cPs)	EEW <sup>3</sup>	可水解 氯含量 <sup>4</sup> (%)
NC-513	活性稀释剂	9	40-70	425-575	≤ 2
LITE 513E	活性稀释剂	5	20-40	360-410	≤ 1000ppm
Ultra LITE 513	活性稀释剂	1	20-35	350-425	≤ 0.5
NC-514	环氧树脂改性剂	17	25,000	350-500	≤ 2
NC-514S	环氧树脂改性剂	12	2,000	350-500	≤ 0.5
LITE 514HP	环氧树脂改性剂	≤ 10	4,500	280-330	≤ 0.5
NC-547	环氧酚醛树脂	18	28,000	550-850	≤ 2.5
LITE 547LV	环氧酚醛树脂	≤ 10	700	380-430	≤ 0.5
LITE 513DF	活性稀释剂与改性剂	6	90-200	250-300	≤ 2

<sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196 at 25°C, <sup>3</sup>ASTM D1652, <sup>4</sup>ASTM D1726 可水解氯含量(LITE 513E为总氯含量数据)

# 腰果壳油稀释剂与改性剂

## 环氧与聚氨酯体系



### NX-202x 产品系列

卡德莱NX-202x产品是粘度低，多功能的树脂改性剂产品。腰果酚分子的长疏水脂肪族侧链赋予了这些产品较低的粘度，优异的早期耐水性和耐腐蚀性。产品一般用作环氧与聚氨酯稀释剂以及环氧胺类加速剂，在涂料配方中提高固体份，同时不会影响其他性能。NX-2021是标准的改性剂产品，NX-2022的纯度更高。NX-2024和NX-2025是NX-2021和NX-2022气味更小，初始颜色更浅的版本。Ultra LITE 2023, NX-2023(D)和NX-2026是NX-202x产品系列的湿膜颜色较稳定的版本。

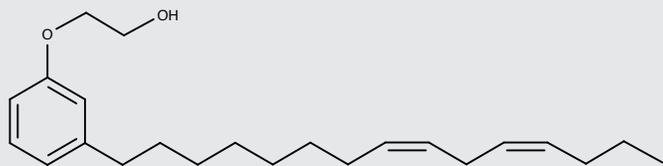
### 稀释剂与改性剂的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)
LITE 2020	树脂稀释剂与改性剂	≤ 14	30-115
Ultra LITE 2020	树脂稀释剂与改性剂	≤ 2	60
LITE 2100	烃类树脂改性剂	≤ 4	450-750
LITE 2100R	烃类树脂改性剂	≤ 4	500-1,500
NX-2021	树脂稀释剂与改性剂	≤ 18	45-75
NX-2022	树脂稀释剂与改性剂	5 - 8	40-60
Ultra LITE 2023	树脂稀释剂与改性剂	≤ 1	40-100
NX-2023	树脂稀释剂与改性剂	≤ 6	40-100
NX-2023D	树脂稀释剂与改性剂	≤ 15	80-140
NX-2024	树脂稀释剂与改性剂	4 - 9	45-60
NX-2025	树脂稀释剂与改性剂	≤ 5	≤ 60
NX-2026	树脂稀释剂与改性剂	≤ 2	≤ 60

<sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196

\* LITE 2020/Ultra LITE 2020与LITE 2100未批准在欧洲销售。

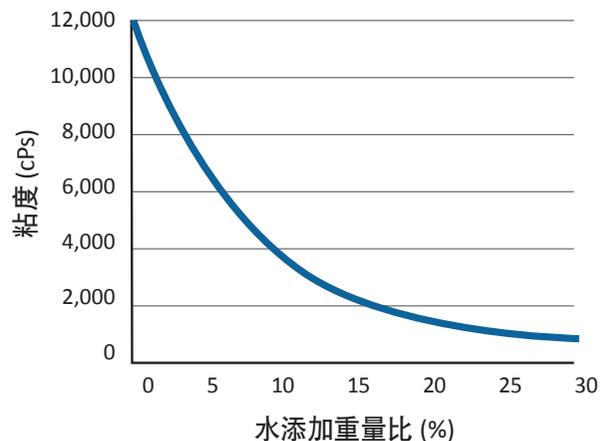
\*\*LITE 2100R是LITE 2100的REACH版本。



### LITE 2020/Ultra LITE 2020\*

卡德莱LITE 2020以及 Ultra LITE 2020 是低粘度，多用途的树脂改性剂。这类树脂可用于调配环保型环氧与聚氨酯的高固体份或者无溶剂涂料。由于它们独特的化学结构，与传统的烃类树脂相比，这类产品在降低环氧树脂的粘度方面更加有效，而且还可提供良好的润湿性。产品本身的疏水性赋予了产品优异的耐腐蚀性和早期耐水性。Ultra LITE 2020是LITE 2020的浅色版本。

NX-202x与LITE/UL 2020稀释曲线  
(25°C, 与液体环氧树脂混合, EEW=190)



### LITE 2100\* & LITE 2100R\*\* - 烃类树脂

卡德莱LITE 2100(R) 是色泽浅，粘度低的腰果壳油改性烃类树脂，主要用于高固体份和无溶剂的配方领域。与典型的苯酚烃类树脂相比，这类产品在降低环氧树脂的粘度方面更加有效，而且还能提高整体体系的相容性并改善成膜性能。这两款产品不仅具有较好的硬度提升能力，同时还能改善韧性和耐冲击性。产品的疏水性较好，耐水性能优异。更重要的是，在浸泡以及潮湿表面也有优异的耐腐蚀性能。除此之外，两款产品均具有较好的耐紫外线性，保光性能优异，适用于色泽较浅的涂料领域。

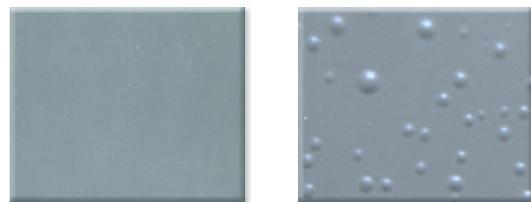
# 多元醇与二元醇

与聚酯、聚醚多元醇以及其他天然油类的多元醇相比，腰果壳油多元醇具有独特的性能优势。相比典型的多元醇，腰果壳油多元醇的长脂肪族侧链赋予了体系较强的疏水特性。这种疏水性的特点为产品提供了优异的耐水性，以及与异氰酸酯固化时较低的潮气敏感性，从而提高聚氨酯体系的耐久性。除此之外，腰果壳油多元醇能够与异氰酸酯快速固化，减少催化剂的用量，并缩短施工周期。

与大豆和蓖麻油的其他可再生性多元醇不同，腰果壳油多元醇本身的芳香结构能够为产品带来优异的耐热性以及耐酸碱性能。不仅如此，产品本身的芳环与长脂肪族链相结合，赋予了腰果壳油多元醇产品不错的水解稳定性以及机械强度。

卡德莱二元醇可提供不同的机械强度满足各种领域的性能要求。二元醇适用于预聚体系，与聚醚二元醇，聚丁二烯，增粘剂，EVA具有较好的相容性，为配方工程师提供了不错的产品性能，同时也能满足成本要求。不管是预聚体系部分添加或者作为主树脂的用法，卡德莱二元醇均能为体系带来优异的水解稳定性，降低潮湿敏感性。

涂料浸泡试验10% NaOH



腰果壳油多元醇- 30天 蓖麻油多元醇- 6天

适合双组份常温固化、单组分封端或者潮气固化的聚氨酯配方，以及作为预聚体的基料



优异的耐水与防潮性



良好的应用与施工方便性



各种机械性能选择



优异的水解稳定性与耐化学性



高生物含量与无溶剂



良好的防腐与阴极剥离性能

## 多元醇与二元醇的基本性能

产品	类型	颜色 <sup>1</sup> (加纳法)	粘度 <sup>2</sup> @ 25°C (cPs)	羟值 <sup>3</sup> (mg KOH/g)	羟基当量 <sup>4</sup> (g/mole)
NX-9001	腰果壳油多元醇	18	2,000	175	320
NX-9001LV	低粘的腰果壳油多元醇	18	1,000	175	320
LITE 9001	浅色的腰果壳油多元醇	6	2,000	175	320
NX-9005	非腰果壳油支链型多元醇	≤ 5	3,000	170	330
LITE 9006	浅色的腰果壳油多元醇	≤ 10	2,000	180	312
NX-9007	腰果壳油支链型多元醇	14	2,900	175	320
NX-9008	高强度腰果壳油多元醇	10	3,000	320	175
NX-9009*	非腰果壳油高强度多元醇	≤ 5	650	305	185
NX-9011	柔性非腰果壳油多元醇	≤ 5	1,800	224	250
NX-9014	耐UV性能优异的非腰果壳油多元醇	≤ 5	1,200	256	219
NX-9201	腰果壳油聚酯二元醇	14	1,400	75	748
NX-9203	腰果壳油聚酯二元醇	14	3,000	85	660
NX-9201LP	NX-9201的低活性版本	14	1,300	70	801
NX-9203LP	NX-9203的低活性版本	14	2,000	115	488
NX-9212	腰果壳油聚醚二元醇	≤ 5	450	55	1020

<sup>1</sup>ASTM D1544, <sup>2</sup>ASTM D2196 at 25°C, <sup>3</sup>ASTM D1957, <sup>4</sup>计算, \*NX-9009未批准在欧洲销售。



### NCO封端剂技术

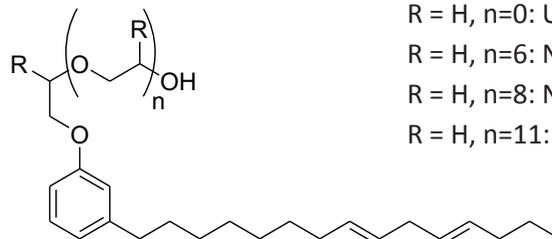
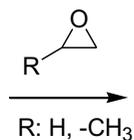
高纯度和浅色的腰果酚NX-2026是一款有效的异氰酸酯封端剂，主要替代石化类的苯酚。NX-2026封端的NCO体系相比苯酚粘度更低，解封温度要求更低。除此之外，腰果酚在最终固化体系中可发挥增韧剂的作用。

封端剂	NCO类型	解封温度 (°C)
NX-2026*	PPG预聚体 (10.4% NCO)	128
苯酚	PPG预聚体 (10.4% NCO)	140

\*具体数据见18页

# 腰果壳油表面活性剂

## 腰果酚烷氧基化(平均结构)



R = H, n=0: Ultra or LITE 2020, 1 EO 腰果酚 (稀释剂)

R = H, n=6: NX-7507, 7 EO 腰果酚

R = H, n=8: NX-7509, 9 EO 腰果酚

R = H, n=11: NX-7512, 12 EO 腰果酚

## 腰果壳油表面活性剂的基本性能

性能	NX-7507 (7 EO)	NX-7509 (9 EO)	NX-7512 (12 EO)
颜色(加纳法)	10	10	10
粘度 25°C (cPs)	180	150-300	100-200 @40°C
pH (5% Aq. Soln.)	9	8.5	7.8
HLB值 (计算)	10.1	11.4	12.8
羟值 (mg KOH/g)	100	89	81
浊点 (2% in BDG 10%)	66	74.5	80
倾点 (°C)	9	3	18
表面张力 (mN/m)	53	50.1	43.7
发泡效率 (ml at 0,1 wt.% actives, 25°C, initial/5 minutes)	24/23	28/27	47/42

## 腰果壳油表面活性剂的优势



高生物含量, 源自非食物链的原料



替代壬基酚乙氧基化物以及天然的油基表面活性剂



无毒, 较好的标签分类

**Cardolite Corporation**

140 Wharton Road  
Bristol, PA 19007  
United States of America  
T: +1-800-322-7365  
Email: [marketing@cardolite.com](mailto:marketing@cardolite.com)

**Cardolite Specialty Chemicals Europe NV**

Wijmenstraat 21K / 2  
B-9030 Mariakerke (Gent)  
Belgium  
T: +32 (0) 92658820

**Cardolite Specialty Chemicals India LLP**

Plot No. IP-1 & IP-2, Mangalore Special Economic Zone  
Bajpe, Mangalore, 574 142  
India  
T: +91 (0) 8242888300

卡德莱化工（珠海）有限公司  
中国广东省珠海市高栏港经济区  
石化九路1248号  
邮编: 519050  
T: +86-756-726-9066  
F: +86-756-726-9067  
Email: [marketing-cn@cardolite.com](mailto:marketing-cn@cardolite.com)

[www.cardolite.com.cn](http://www.cardolite.com.cn)

2024年11月



**Cardolite**

Chemistry for Tomorrow