

Waterborne CNSL Curing Agent for Concrete Coatings

混凝土涂料的水性 腰果壳油固化剂

NX-8100 Series
Cardolite Marketing
April, 2015

NX-8100系列
卡德莱市场部
2015年4月



Content 内容

- NX-8100 Series NX-8100系列
- Typical properties 基本性能
- Mixing characteristics 混合特性
- Film appearance 漆膜外观
- Cure speed and hardness development 固化速度与硬度提升能力
- Flexibility 韧性
- Adhesion to concrete 混凝土基材附着能力
- Stain resistance 耐污性
- Pot life 操作期
- Cost effectiveness 性价比高
- Formulation guidelines 配方指南
- Example Formulations 配方案例
- Conclusion 结论





NX-8101

- Cardanol based waterborne curing agent for use in floor coatings
腰果酚水性固化剂应用于地坪涂料领域：
 - Low color with excellent film appearance 优异的漆膜外观，色泽浅
 - Fast cure and hardness development 快速固化以及硬度提升能力
 - Excellent adhesion over dry and damp concrete 干湿混凝土表面的优异附着力
 - Excellent self-leveling properties 优异的自流平性能
 - Visible end of pot life 可目测操作期的结束
 - Good stain resistance 较好的耐污性
 - Good formulation latitude 配方能力强
 - Cost effective 性价比高



Cardolite

Typical Properties 基本性能

Properties 性能	NX-8101	Competitive WBCA 水性固化剂 竞争产品
Viscosity @ 25°C (cPs) 粘度 @ 25°C (cPs)	20000-55000	40000
Amine value (mg KOH/g) 胺值 (mg KOH/g)	140-180	150-190
Solids (%) 固体份 (%)	50	50
AHEW 活性氢含量	270	275
Color (Gardner) 颜色 (加纳法)	≤ 10	≤ 5
Recommended, (phr, EEW 190) 推荐用量 (环氧当量190)	130-155	140-180

Cardolite Company Confidential



Cardolite





Admix Reduction With Water 加水降低混合粘度

Curing Agent 固化剂	Effort Required to Lower Admix Viscosity With Water 利用水来降低混合粘度的难易程度
NX-8101	Very easy to reduce with water 用水能够轻易地降低粘度
Competitive WBCA	Initial resistance for water acceptance 初始水阻性

When admixed with standard liquid epoxy, NX-8101 is easily reduced with water
与标准液体环氧混合时，NX-8101能够轻易地用水来稀释粘度。



Cardolite

High Humidity Film Appearance with Liquid Epoxy 与液体环氧混合后的高湿漆膜外观



NX-8101



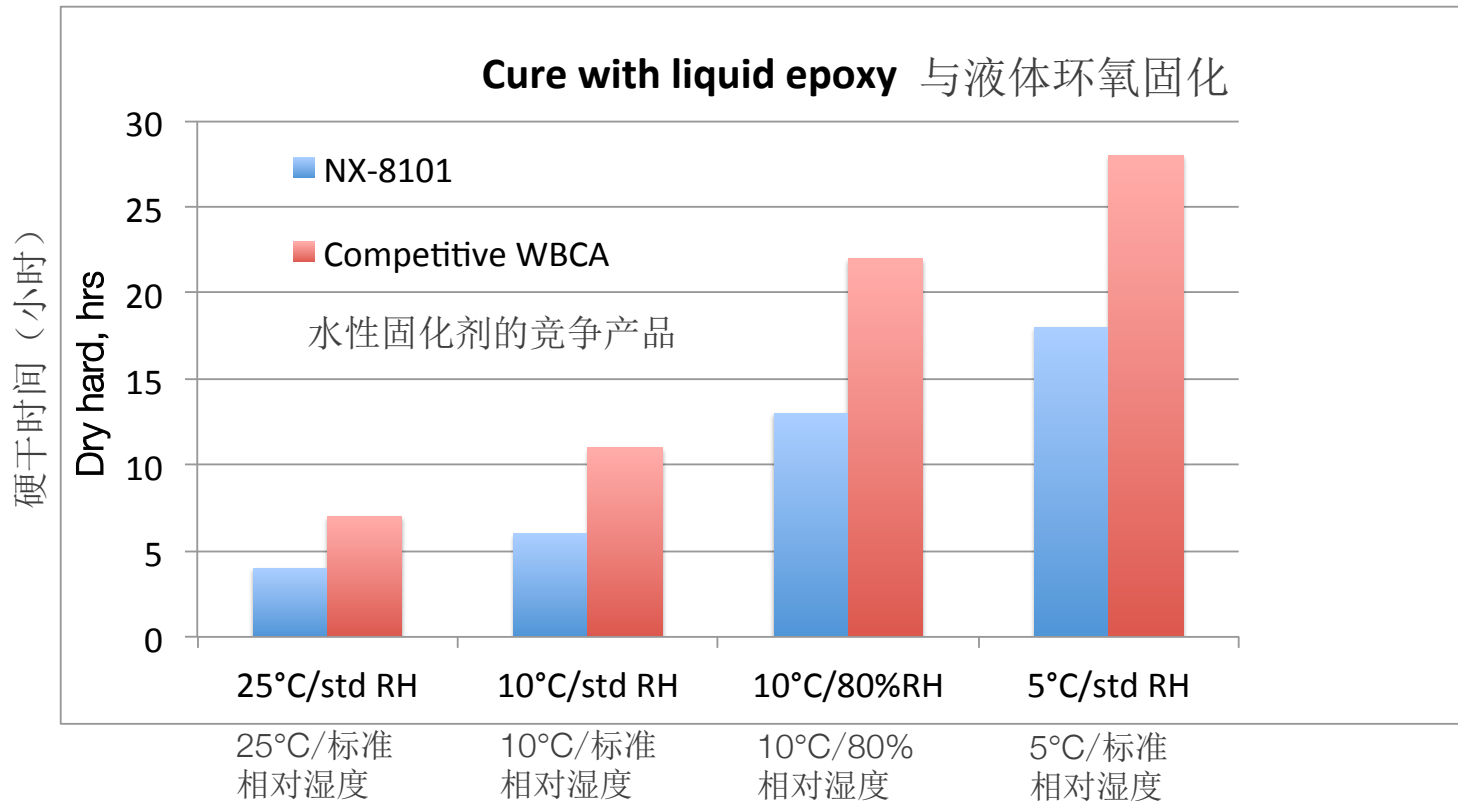
Competitive WBCA
水性固化剂的竞争产品

NX-8101 exhibits good flow and film formation under LTC and high humidity (10°C / 80% R.H.)
在低温与高湿条件下(10°C / 80% R.H.),
NX-8101展现了较好的流动性与成膜外观。



Cure Properties 固化性能

Cardolite Company Confidential



NX-8101 shows faster cure than competitive WBCA at room and low temperatures, and low and high humidity. 与水性固化剂的竞争产品相比，NX-8101在室温与低温，低湿与高湿条件下均展示了较快的固化速度。



Cardolite

Hardness Development @ 25°C

25°C条件下的硬度提升能力

Cured with liquid epoxy 与液体环氧固化



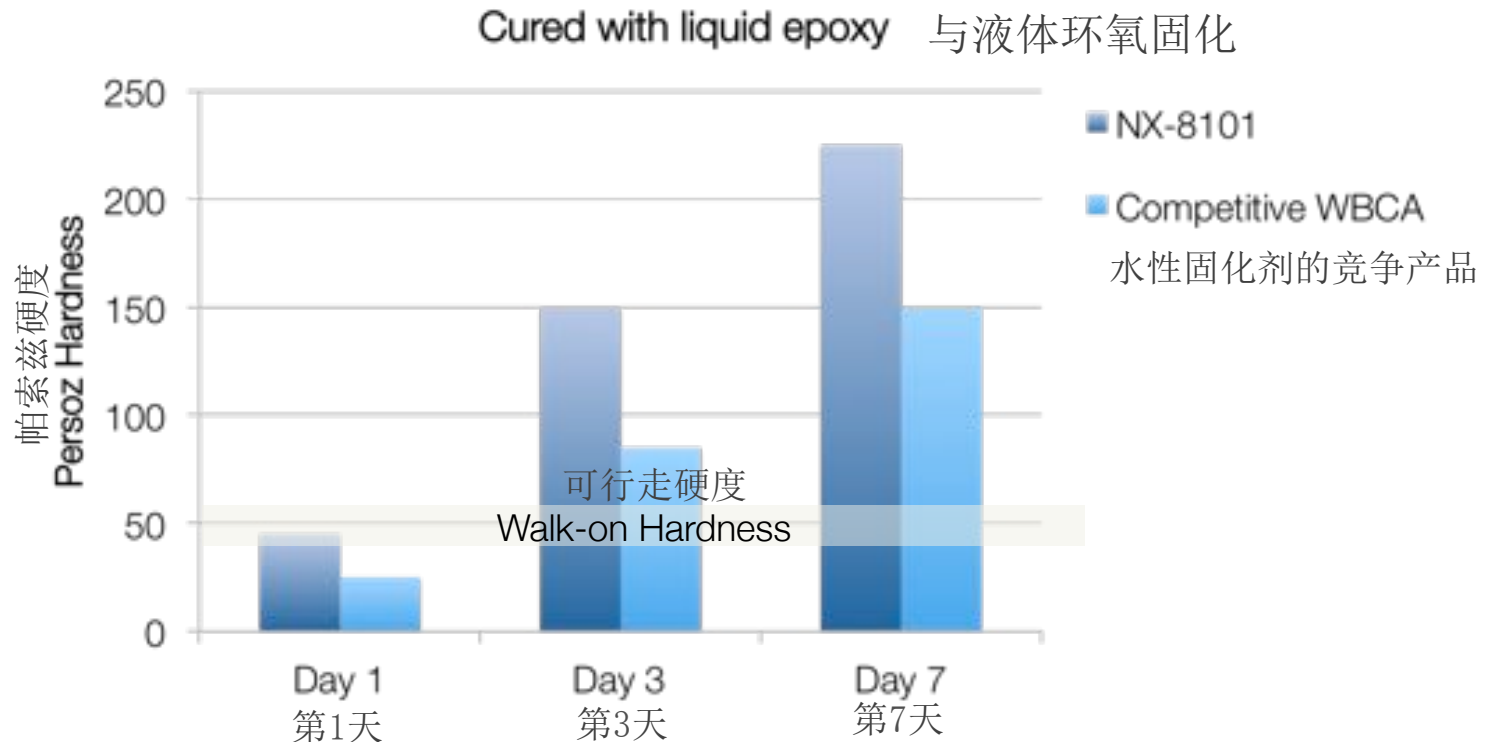
Clear 8 mil DFT primer film 透明底漆，干膜厚度：8密耳

Both systems show fast walk-on hardness in clear non-pigmented formulation
在无颜料的清漆配方中，两个体系均能较快地达到可行走硬度。



Cardolite

Hardness Development @ 10°C/80% R.H. 在10°C/80%相对湿度条件下的硬度提升能力



Clear 8 mil DFT primer film透明底漆，干膜厚度：8密耳

Even under high humidity LTC conditions,
NX-8101 allows quick walk-on times
即使在高湿低温条件下，NX-8101也能快速达到可行走硬度。

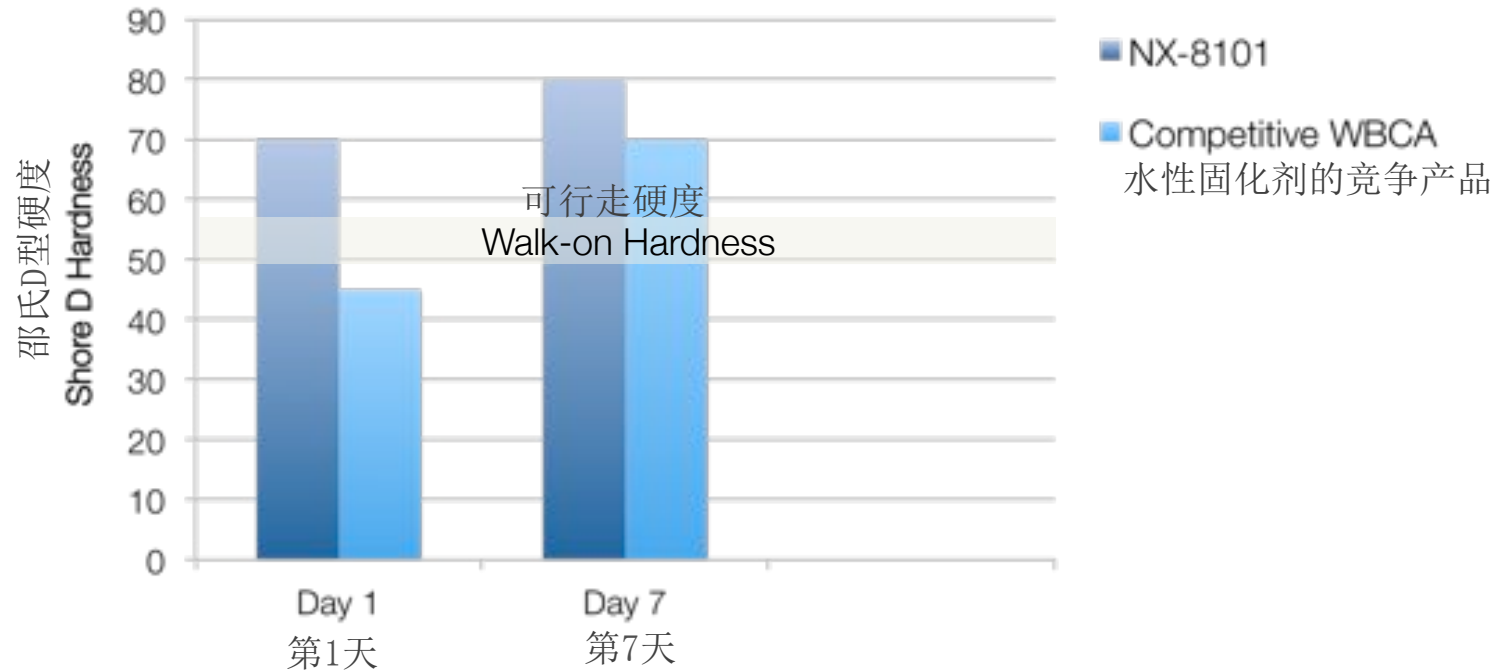


Cardolite

Hardness Development @ 25°C

25°C条件下的硬度提升能力

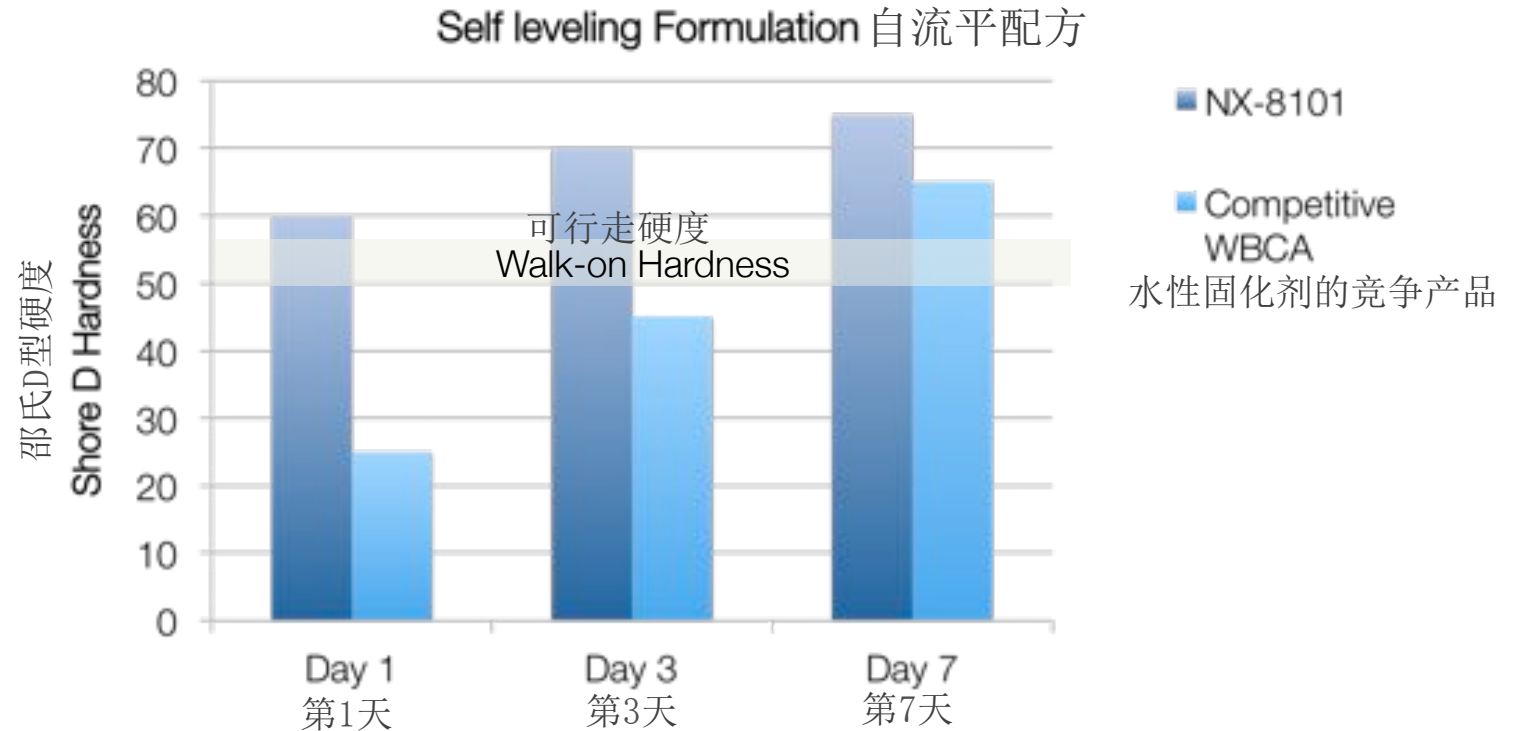
Self leveling Formulation 自流平配方



In a self-leveling formulation, NX-8101 achieves walk-on hardness on the first day, faster than competitive hardener. (3 mm film thickness)
在自流平配方中，NX-8101在第一天已经达到可行走的硬度，相比竞争的固化剂产品要快（膜厚：3mm）。



Hardness Development @ 10°C / 80% R.H. 在10°C/80%相对湿度条件下的硬度提升能力



NX-8101 self-leveling formulation permits early, Day 1, walk-on hardness at low temperatures and high humidity. It takes over 3 days to achieve the same hardness with competitive hardener.(3 mm film thickness)

在低温高湿条件下，NX-8101自流平配方能够很快地（第一天）达到可行走硬度。竞争的固化剂需要超过3天时间才能达到同样的硬度（漆膜厚度：3mm）。



Cardolite



Flexibility 韧性

Pigmented Formulation #1 色漆配方 #1

	NX-8101	Competitive WBCA 水性固化剂的竞争产品
Direct Impact 正向冲击	20 in-lbs	15 in-lbs
Reverse Impact 反向冲击	4 in-lbs	< 4 in-lbs

*25°C cure for 7 days before impact testing
冲击力测试前，25°C条件下7天固化

NX-8101 shows slightly better impact resistance than competitive WBCA. DFT of 100 μ (over CRS)
相比水性固化剂的竞争产品，NX-8101展示了较好的耐冲击性能（干膜厚度：100 μ ，基材：冷轧钢板）。



Cardolite



Adhesion to Concrete 混凝土基材的附着力

Adhesion to Dry Concrete: 干燥混凝土的附着力:

- Used 25 mil drawdown applicator to apply primer on concrete paver and cured film for 7 days before adhesion test.
附着力测试前，使用25密耳的涂布棒，将底漆涂布于混凝土铺路砖上，然后进行7天固化。

Adhesion to Damp Concrete: 湿润混凝土的附着力

- Concrete pavers fully immersed in water. After 72 hrs freestanding water on the top removed by blotting with paper towels.
将混凝土铺路砖完全浸入水中。72小时直立于水中后，用纸巾吸干表面的水。
- Pavers were ½ immersed in water and primer was applied with a 25 mil drawdown applicator
将混凝土铺路砖半浸入水中，然后用25密耳的涂布棒涂覆底漆。
- Coated pavers were cured for 7 days before adhesion test.
7天固化后可进行附着力测试。



Adhesion to Concrete

混凝土基材的附着力

Curing Agent 固化剂	Dry Concrete 干燥混凝土 (psi/MPa)*	Wet Concrete 湿润混凝土 (psi/MPa)*
	Direct to concrete 直接涂覆于混凝土	Direct to concrete 直接涂覆于混凝土
NX-8101	650 / 4.48	620 / 4.27
Competitive WBCA 水性固化剂的 竞争产品	625 / 4.30	523 / 3.56

*Mode of failure: in the concrete 失效模式：混凝土内部

NX-8101 shows excellent adhesion to dry and wet concrete.
(failure mode = concrete)

NX-8101在干湿混凝土表面展示了优异的附着力（失效模式=混凝土）。



Cardolite

Chemical / Stain Resistance

耐化学性/耐污性

MEK Resistance 7 day cure @ 25°C (200 double rubs)
耐甲乙酮性能，25°C/7天固化（200次双面擦拭）

	Marring 沾污	Break-through 穿透	Softening 软化
NX-8101	Yes 是	No 否	Slight 轻微
Competitive WBCA 水性固化剂的竞争产品	Yes 是	No 否	More 较软

24 hour Spot Test @ 25°C
25°C条件下24小时点滴测试

NX-8101 shows good stain resistance.
NX-8101展示了较好的耐污性能。

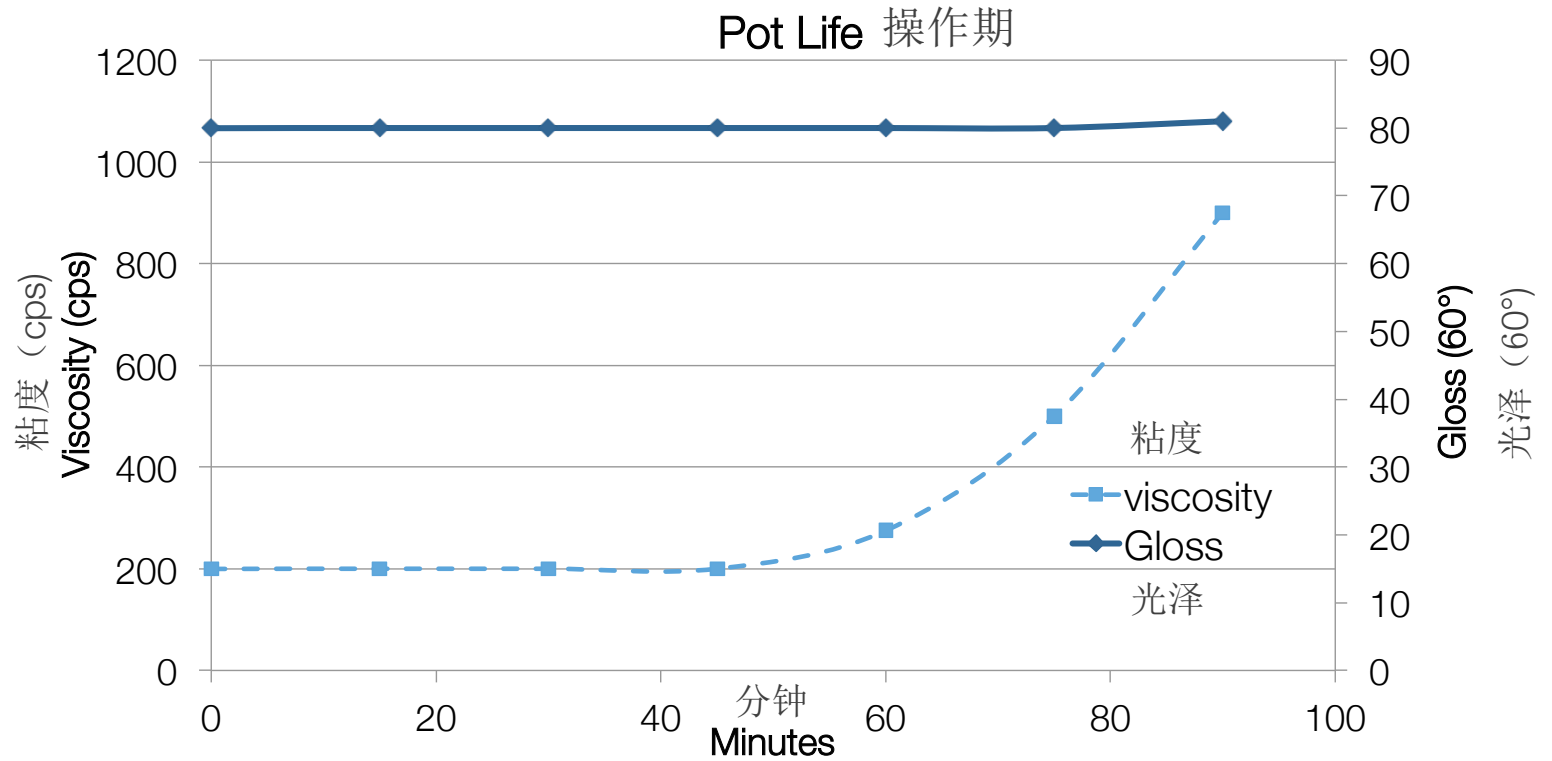
	NX-8101	Competitive WBCA 水性固化剂的竞争产品
Mustard 芥末	Slight stain 轻微污点	Slight stain 轻微污点
Ketchup 番茄酱	No Effect 无影响	Slight stain 轻微污点
3% Acetic Acid 醋酸	No Effect 无影响	No Effect 无影响
Bleach 漂白剂	No Effect 无影响	No Effect 无影响
Coffee 咖啡	No Effect 无影响	No Effect 无影响
Ethanol 乙醇	No Effect 无影响	No Effect 无影响
Xylene 二甲苯	No Effect 无影响	No Effect 无影响



Cardolite

NX-8101 Pot Life @ 25°C

25°C条件下NX-8101的操作期



NX-8101 provides a visible end of pot life with admix viscosity starting to increase after 1hr at 25°C

NX-8101能够目测操作期的结束，在25°C条件下，它的混合粘度一小时后开始上升。



Cardolite

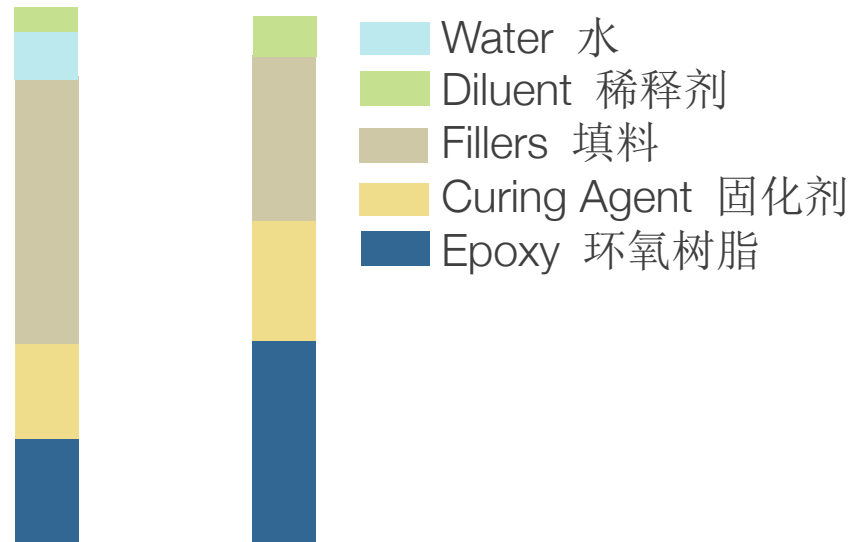
Admixed with standard liquid epoxy reduced with water – total weight solids 52%

与标准液体环氧混合后，加水能够降低粘度-总固体份重量52%

Formulation Relative Costs

配方的相关成本

Relative Amounts 对应用量



NX-8100 waterborne formulation
NX-8101的水性配方

Typical cycloaliphatic benzyl alcohol formulation
一般的脂环族苯甲醇配方

NX-8101 Self-leveling formulation:
NX-8101 自流平配方:

- Diluent demand is less
• 稀释剂的需求较少。
- Relative filler loading is more than 2 times greater
• 可多加入填料约2倍多。
- Water content used for viscosity reduction is a minimal cost
• 最低的成本是利用水来降低粘度。
- Results in lower relative applied cost
• 最终的成本相对较低。

Systems based on NX-8101 can take greater filler loading, which results in lower cost formulations.

NX-8101的配方体系能够加入更多的填料，因此它的配方成本较低。



Cardolite

Formulation Guidelines

配方指南

- Standard liquid epoxies can be used (based on Bisphenol A or F).
可选用标准的液体环氧树脂（双酚A或者F）。
- No additional emulsifiers are required.
无需添加乳化剂。
- Reactive diluents (mono or di-functional) can be used without additional emulsifiers.
可以使用活性稀释剂（单或者双官能），无需额外添加乳化剂。
- Dispersants like Disperbyk 192 help with pigment wetting.
分散剂，例如Disperbyk 192 能够改善颜料的浸润性。
 - *(The dispersant can be used in either the epoxy (PART A) or the curing agent (PART B) to aid in pigment dispersion).*
(分散剂可以添加在环氧树脂（A组份）或者固化剂（B组份），改善颜料的分散性)
- Defoamers like BYK 045 and BYK 054 help with air release and surface appearance.
消泡剂，例如BYK 045 和 BYK 054能够改善空气释放和表面性能。
- NX-8101 systems can be pigmented in the part A or B.
NX-8101体系能够在A组份或者B组份加入颜料。
- Temperature of NX-8101 should remain below 40°C during the pigment dispersion phase.
在颜料分散阶段，NX-8101的温度应该保持在40°C以下。



Clear Floor Primer 地坪底涂清漆

PART A A组份		Wt.重量
EPON 828		86.93
Heloxy 8		11.84
BYK 348		0.62
BYK 054		0.62
Subtotal 小计		100.00

PART B B组份		Wt.重量
NX-8101		130.00
Subtotal 小计		130.00

PART C C组份		Wt.重量
D.I. Water 去离子水		42.00
Subtotal 小计		42.00

- Mix Part A + B together first
- 首先混合A和B组份
- Then reduce with half the Part C water
- 然后使用一半量的C组份（水）来稀释粘度
- Adjust final mix with remaining water
- 利用剩下的水来调整最后的混合比率

Total Wt. A + B + C 272.00
总重量A + B + C



Self-Leveling Formula 自流平配方

PART A A组份		Wt.重量
EPON 828		19.27
Heloxy 8		2.13
DISPERBYK 111		0.51
Rhodopol 23 (xanthan gum黄原胶)		0.05
Cimbar 325 (barium sulfate 硫酸钡)		20.50
TIPURE R-706		6.30
BYK 054		1.23
Subtotal 小计		50.00

PART B B组份		Wt.重量
NX-8101		27.00
Subtotal 小计		27.00

PART C C组份		Wt.重量
D.I. Water 去离子水		24.00
Subtotal 小计		24.00

PART D D组份		Wt.重量
Sil-Co-Sil 106 (quartz powder石英粉)		81.29
US Silica NJ #70 (quartz sand 石英砂)		98.71
Subtotal 小计		180.00

Total A + B + C + D 281.00
A + B + C + D 总计

- Mix Part A + B together first
- 首先混合A+B组份
- Then reduce with half the Part C water
- 然后用一半的C组份（水）来稀释粘度
- Next stir in the Part D silica sand mixture
- 接着与D组份的石英砂混合物一起搅拌
- Adjust final mix with remaining water
- 利用剩下的水调整最后的混合比率

Pigmented Formulation #1 色漆配方#1

PART A A组份		wt. 重量
EPON 828		52.16
Heloxy 8		3.13
Disperbyk 192		1.59
Cimbar EX barium sulfate 硫酸钡		11.70
TIPURE R-706		31.30
BYK 054		0.13
	Subtotal 小计	100.00

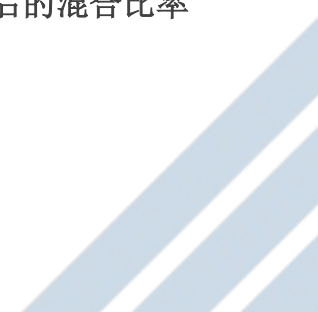
PART B B组份		wt. 重量
NX-8101		74.00
	Subtotal 小计	74.00

Total Wt. A & B 174.00
A与B总计

PART C C组份		Wt.重量
D.I. Water 去离子水		25.00
	Subtotal 小计	25.00

Total Wt. A + B + C 199.00
A + B + C 重量总计

- Mix Part A + B together first
- 首先混合A与B组份
- Then reduce with half the Part C water
- 然后用一半的C组份（水）来稀释粘度
- Adjust final mix with remaining water
- 利用剩下的水来调整最后的混合比率



Pigmented Formulation #2 色漆配方#2

Part A A组份

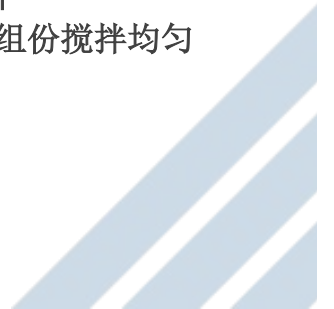
EPON 828	32.00
sub total 小计	32.00

Part B B组份

NX-8101	43.59
D.I. Water 去离子水	18.54
Disperbyk 192	2.32
Imsil A25 silica 二氧化硅	9.05
Cimbar EX barium sulfate 硫酸钡	9.41
TIPURE R-706	10.50
BYK-361N	0.54
BYK 054	0.62
D.I. Water 去离子水	5.43
sub total 小计	100.00

Total Wt. A + B
A+B重量总计 132.00

- Mix Part A + B together well before application
- 涂装前，将A与B组份搅拌均匀



Conclusion 结论

Properties 性能	NX-8101	Competitive WBCA 水性固化剂的竞争产品
Easy Mixing with liquid epoxy 能够轻易与液体环氧树脂混合	Excellent 优异	Fair 一般
Fast cure at low temperatures and high humidity 低温高湿下快速固化能力	Excellent 优异	Poor 差
Fast hardness development at low temperatures and high humidity 低温高湿下快速的硬度提升能力	Excellent 优异	Poor 差
Excellent adhesion to dry and damp concrete 干湿混凝土表面具有优异的附着力	Excellent 优异	Excellent 优异
Cured films resistance to stains 已固化的漆膜具有耐污性	Excellent 优异	Good 较好
Visible end pot life 操作期可视化	Excellent 优异	Excellent 优异
Suitable for concrete primer formulations 适用于混凝土底漆配方	Excellent 优异	Excellent 优异
Suitable for self-leveling formulations 适用于自流平配方	Excellent 优异	Fair 一般

NX-8101 shows excellent properties in waterborne epoxies for concrete primers and self-levelers.

NX-8101在混凝土底漆和自流平漆领域的水性环氧配方中展示了优异的性能特点。



Cardolite