



热固性树脂固化剂

Nouryon

携手同行，共创必需品解决方案可持续发展的未来

诺力昂是全球专业化学品领域的领军者。全球诸多市场都依靠我们的化学必需品来生产日常所需，如纸张、塑料、建筑材料、食品、药物和个人护理用品等。凭借近 400 年的历史积淀、旗下 8200 名员工的敬业精神，以及在安全、业务增长、强劲财务表现、可持续发展和创新方面的共同努力，我们成功打造了世界一流的企业，并与客户建立了稳固的合作关系。我们的业务足迹遍布全球 80 多个国家/地区。

依托悠久的历史底蕴，我们积累了丰富的专业知识，与各方建立了良好的长期合作关系，并成为业内表现最优秀的公司之一。如今，我们已经成为独立的诺力昂（诺力昂）公司，能够更好地集中工作重点，成为全球特种化学品行业的佼佼者。

诺力昂奉行负责任的经营理念，认真承担组织应尽的每一份义务 - 关爱地球、客户和我们自己的员工。我们深信，唯一的发展途径就是开发可持续、创新的解决方案，让客户从中受益，同时不断探索降低环境影响的方法。

在我们的聚合物特种化学品业务中，我们为全球聚合物和电子行业生产日常必需品。我们是世界领先的有机过氧化物、烷基金属、有机金属特种化学品和聚合物添加剂生产商之一，这些都是热塑性塑料、复合材料和橡胶工业的基本原料。我们以拥有世界一流的产品而闻名，旗下品牌包括 Butanox[®]、Perkadox[®]、Trigonox[®] 和 Ketjenblack[®]。

Perkadox[®]
Trigonox[®]

创新永无止境，我们正在引领新一代可持续热固性树脂促进剂的开发。我们的无钴促进剂可用作传统钴基促进剂的替代品，简化合规性并保护环境。

这些产品的开发是我们为打造更具可持续性的复合材料世界而不断努力的一部分。我们努力为您的所有应用提供可持续的固化系统。

我们的无钴促进剂可能无法一对一替代传统的异辛酸钴，但具有不同的固化特性，对您的工艺非常有益。我们在大多数应用领域拥有丰富的经验，并提供我们的技术专长来帮助调整您的流程以最大限度地提高性能。

全球服务网络

我们的生产基地和配销中心遍布世界各地。无论您身处何地，我们的全球分销网络都可以为您提供我们的产品。这就是我们能确保安全供应和高质量产品的关键。

我们所有的工厂都通过了ISO9001和ISO 14001认证，以确保最高的产品质量并严格遵守环境环保法规。此外，我们还不断在制造技术、高品质标准、安全、创新、有效的技术支持和可靠的供应链方面增加投入。



我们独特的塑料回收系列产品组合

以可持续性驱动战略为基础。我们为实现聚合物循环提供基本原料。



Nouryon

携手同行 · 共创必需品解决方案
可持续发展的未来



我们的可持续发展目标



我们携手客户、供应商和员工，提供创新的解决方案，推动进步，为每个人创造安全、可持续的当下和未来。

我们对可持续发展未来的承诺

持续改进 我们的安全和环保绩效	发展和创新 创新可持续解决方案，使客户更具可持续性	参与和合作 与员工、客户、供应商和社会各界一起推动可持续发展



安全是我们的首要任务

在有机过氧化物的安全性上，诺力昂是全球公认的领导者。我们在安全处理有机过氧化物上所获得的成功有目共睹，这关键在于我们对发展和维持高安全标准上所做的长期承诺。安全将始终作为我们的首要任务。

分享安全方面的经验是我们为您提供的最重要的资源之一。我们就产品的安全应用和处置提供专家意见，并有一系列的安全服务方案，比如：

- 课堂讲解有机过氧化物的安全性和处理
- 在储存和加料设备的设计上提供咨询
- 现场示范安全使用、操作和控制有机过氧化物
- 在线学习安全使用和操作有机过氧化物

我们在荷兰Deventer的安全研究实验室积极参与到研发中以确保产品开发和生产过程中的安全。为了让制造、处理和运输危险产品这一系列过程处在一个高标准的安全水准下，我们不断进行着研究。

一般来说，有机过氧化物是热不稳定化合物，在相对低温的条件下就会分解。但是，只要有恰当的操作技术知识，精心设计的设施和经过全面培训的操作人员，我们就能避免危险的发生。只要有专业人员的仔细操作，就可以安全地使用有机过氧化物。

联合国编号

根据联合国危险货物运输专家委员会关于危险品运输建议中的分类原则，对所有可以进行运输的产品分配了一个类目编号。表1列出了所有相关联合国编号的说明。

储存温度

SADT: 自加速分解温度

自加速分解温度是一个产品在一定的包装中，进行运输时发生自动加速分解(失控)的最低温度。运输温度是根据联合国危险货物运输专家委员会所制定的自加速分解温度而设定的。

T_s max.: 最高储存温度

最高储存温度(T_s max.):如7-9页产品列表所示，是我们建议的最高存储温度，在该温度条件下产品稳定，且产品质量损失最小。

T_s min.: 最低储存温度

最低储存温度(T_s min.): 低于该温度时，产品可能会出现分层、结晶或凝固现象。为了保证产品质量和出于安全考虑，我们建议产品的储存温度在最低储存温度以上。

T_{em}: 紧急温度

紧急温度由自加速分解温度推导得出，是必须执行紧急操作程序时的温度。

T_c: 控制温度

控制温度也由自加速分解温度推导得出，是产品安全运输的最高温度。如果自加速分解温度超过50°C时，对控制温度就没有要求。无论是紧急温度还是控制温度，都与产品安全和质量有关。为了保持产品的质量，请遵守建议的贮存温度(T_s)。

出现紧急情况时，请拨打 +86 138 0212 8722
或国家安监局应急电话 +86 532 83889090

热稳定性综述



表1. 有机过氧化物的分类

联合国编号	分类	诺力昂危险指数	最大包装尺寸
有机过氧化物			
3103	C类; 液体	高	50 kg
3113	C类; 液体, 控温	高	50 kg
3114	C类; 固体, 控温	高	50 kg
3105	D类; 液体	中等	50 kg
3106	D类; 固体	中等	50 kg
3115	C类; 液体, 控温	中等	50 kg
3116	D类; 固体, 控温	中等	50 kg
3107	E类; 液体	低	400 kg
3108	E类; 固体	低	400 kg
3109	F类; 液体	非常低	IBC / 储罐
3110	F类; 固体	非常低	IBC / 储罐
自反应物质			
3234	C类; 固体, 控温	高	50 kg
3236	D类; 固体, 控温	中等	50 kg



包装 - Nourytainer®

您的安全是我们的头等大事

诺力昂是业界公认的有机过氧化物领域的全球领导者。我们总是把安全放在首位。但在安全领域，我们并不局限于化学品。作为一家创新公司，我们也深知需要对包装进行创新。例如，我们的 Nourytainer® 是业内安全处理、运输和储存液体有机过氧化物的标杆。

我们为液体和固体有机过氧化物提供多种包装选择。

增强的优势和安全特性

- 易于操作的旋盖防粘装置
- 把手采用人体工程学设计，易于握持并有助于保证安全
- 不透明外层可保护内容物免受有害紫外线的伤害
- 形状经过专门设计，堆叠时可促进最佳空气循环效果
- 独特的内部设计可保证完全排空内容物

通气旋盖可防止溅漏

4 个联锁点可提高堆叠稳定性

2 种类型的盖子

100% 采用 HDPE 制成

独特设计可保证完全排空内容物

各角处带有轮廓筋肋，可提高强度

底部有握持辅助设计，便于搬运

2 个专用盖

根据有机过氧化物的类型，我们开发了专用盖以满足所有安全要求

通气盖

膜片式

标准盖

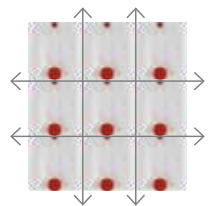
闭合盖式



大小
20 升：324x324 毫米
30 升：337x424 毫米



码垛稳定
4 个联锁点，改善码垛时的稳定性



通气
温度控制至关重要。我们的 Nourytainer® 可在堆叠时保证最佳空气循环。

1000x1200 毫米托盘上码垛：
20 升：每个托盘 36 个
30 升：每个托盘 24 个

关于安全处理和存储有机过氧化物的指导

储存

有机过氧化物应受到保护，以避免所有热源，甚至需要避开阳光直射。必须避免与其他化学品（特别是促进剂、其他还原性材料和易燃产品）一起存放。

处置

火灾危险

禁止吸烟，避免明火、火花或其他火源。

爆炸危险

避免有机过氧化物与促进剂直接接触 - 将每种成分单独添加到树脂中。应避免受到灰尘、重金属及其化合物以及一般化学品的污染。

眼睛和皮肤受伤

务必佩戴安全护目镜和防护手套，因为有机过氧化物会对眼睛和皮肤造成腐蚀。

补充信息

我们还可以应客户请求提供有关产品使用、安全处理和存储的详细手册。



Butanox[®] M-50

六十载传承，始终如一

诺力昂拥有著名的酮类有机过氧化物品牌 Butanox[®] M-50 - 热固性复合材料行业用途最广泛的产品。这种材料于 20 世纪 60 年代引入热固性复合材料行业，此后一直是 MEKP 的标杆产品。Butanox[®] M-50 的质量非常出色，是大多数复合材料应用（如船舶、管道、工程石材、胶衣等）的首选产品。

品质融入每个环节

我们的客户需要依靠具有始终如一性能的固化系统。在 60 多年的时间里，Butanox[®] 始终是他们心目中的安全之选。

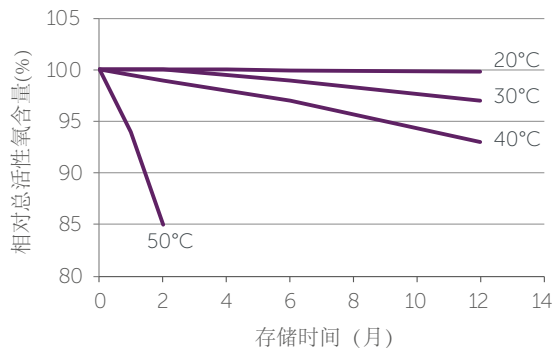
制造安全、优质、具有稳定固化性能的酮类有机过氧化物需要大量的付出和对细节的关注。从自动化过程、所使用的原材料，到包装和质量控制系统，我们掌握了保持稳定生产质量的秘诀。

Butanox[®] 不含添加剂，也不含极性溶剂，因此适用于要求最苛刻的应用场合。

我们引以为豪的是，鉴于我们的可靠质量，许多 UP 树脂制造商都将我们的 Butanox[®] 作为标准固化剂来评定其树脂的反应性。

储存稳定性

Butanox[®] M-50 的优质成分造就了出色的储存稳定性，支持面向全球销售，包括中东等环境温度较高的地区。某些区域的高温对质量的影响有限，如下面的稳定性图所示。



按照建议的储藏条件存放时，产品可以长时间保持在销售技术规范范围内。即使产品在有限的时间内暴露在略高的温度下，也不会对稳定性造成太大的影响。下图展示了 Butanox[®] M-50，而不是市场上其他竞争对手的 MEKP 等级产品。

Butanox[®]

红色可消失，可视添加

我们的红色可消失固化体系使您可以监控固化过程，固化后红色完全消失。通过红色可消失固化体系，您可以直观监控固化过程，以提高效率并缩短成型周期。

红色可消失系列有机过氧化物包含红色指示剂，可让颜色在固化过程中逐渐消失。固化期间红色消失，帮助您监控固化过程。当完全固化的部件脱模时，您会看到红色已完全消失。



优势包括：

- 监控固化进度
- 直观地显示热点（富含过氧化物或树脂的位置）和冷点
- 直观地显示核心材料的热效应（热量汇集）

此外，它还具备如下特点

- 显示固化剂的存在
- 检测混合效果
- 帮助发现流动死角



固化剂

产品名称	纯度 (%)	活性氧 (%)	物理形态	存储温度		SADT (°C)	联合国编号	特征
				最高(°C)	最低(°C)			
过氧化酮								
过氧化甲乙酮 [1338-23-4]								
BUTANOX HBO-50		9.9	邻苯二甲酸酯溶液	25		60	3105	反应活性高, 凝胶时间短
BUTANOX LPT-IN		8.5	邻苯二甲酸酯溶液	25		60	3105	反应活性很低, 凝胶时间长
BUTANOX M-50		8.9	邻苯二甲酸酯溶液	25	-25	60	3105	中等活性, 通用型, 最适用于胶衣 (高质量)
BUTANOX M-50 VRN		8.9	邻苯二甲酸酯溶液	25		60	3105	可消失红色版, 添加和固化过程可视
BUTANOX M-50A		8.9	脂肪族溶剂溶液	25		60	3105	中等活性, 无邻苯二甲酸酯
BUTANOX M-60		9.9	邻苯二甲酸酯溶液	25		60	3105	中等活性, 通用型
TRIGONOX V388		9.9	混合溶剂溶液	25		55	3105	中等反应活性
TRIGONOX V388 VRN		9.9	混合溶剂溶液	25		55	3105	可消失红色版, 添加和固化过程可视
TRIGONOX V328		8.9	混合溶剂溶液	25		50	3105	中等反应活性
TRIGONOX SUPER 828		9.9	混合溶剂溶液	25		55	3105	中等反应活性
过氧化乙酰丙酮 [37187-22-7]								
TRIGONOX 44B		4.1	混合溶剂溶液	25	-10	60	3107	标准凝胶时间, 快速固化和硬度增加
过氧化甲基异丁基酮 [37206-20-5]								
TRIGONOX HMa		10.2	混合溶剂溶液	25		55	3105	在升温的条件下反应活性高
过氧化甲乙酮与异丙苯过氧化氢 [1338-23-4; 80-15-9]								
TRIGONOX 249		8.5	混合溶剂溶液	25		60	3105	中等反应活性, 降低放热峰温度
TRIGONOX 289-IN VRN		8.9	混合溶剂溶液	25		60	3105	可消失红色版, 添加和固化过程可视
过氧化乙酰丙酮与过氧化苯甲酸叔丁酯 [614-45-9; 37187-22-7]								
TRIGONOX 279		4.5	混合溶剂溶液	25	-5	60	3105	高反应活性, 有效固化
过氧化二酰								
过氧化二甲苯酰 [94-36-0]								
PERKADOX 20S	20	1.4	含惰性填料粉末	25		70	3077	低反应活性, 非ADR 5.2
PERKADOX GB-50L	50	3.3	不含邻苯二甲酸酯粉末	25		55	3106	标准应用, 优异的溶解性
PERKADOX GB-50X	50	3.3	不含邻苯二甲酸酯粉末	25		55	3106	标准应用, 自由流动性, 极好的溶解性
PERKADOX L-40 RPS	40	2.6	含混合分散介质悬浮液	25		50	3109	低粘度, 非常稳定的配方, 易于道路标线的喷涂
PERKADOX L-W75	75	5.0	粉末	40		70	3104	标准粒度
PERKADOX BTW-50	50	3.3	含混合分散介质糊状	25		50	3108	高反应活性
过氧化酯								
过氧化苯甲酸叔丁酯 [614-45-9]								
TRIGONOX C	98	8.0	液体	25	10	60	3103	中等反应活性
TRIGONOX 93	79	6.5	含加速剂的溶液	25	-5	65	3103	高反应活性, 高效固化体系, 含加速剂的过氧化物
2,5-二甲基-2,5-二(2-乙基己酰过氧化)己烷 [13052-09-0]								
TRIGONOX 141	>92	6.8	液体	20	-20	35	3113	高反应活性、高效率、更佳的表面固化
过氧化-2-乙基己酸叔丁酯 [3006-82-4]								
TRIGONOX 21S	97	7.2	液体	20	-30	35	3113	高反应活性
过氧化-2-乙基己酸叔戊酯 [686-31-7]								
TRIGONOX 121	95	6.6	液体	5	-20	35	3115	高反应活性

固化剂

产品名称	纯度 (%)	活性氧 (%)	物理形态	存储温度		SADT (°C)	联合国编号	特征
				最高(°C)	最低(°C)			
过氧化-3,5,5-三甲基己酸叔丁酯 [13122-18-4]								
TRIGONOX 42S	97	6.7	液体	25	-20	55	3105	中等反应活性, 不含芳香族分解产物
TRIGONOX 42PR	89	6.2	含加速剂的溶液	25	-20	55	3105	高反应活性, 含加速剂的过氧化物
过氧化缩酮								
1,1-二(叔丁基过氧化)-3,3,5-三甲基环己烷 [6731-36-8]								
TRIGONOX 29-C90 / CL90	90	9.5	无味矿物油溶液	25		60	3103	使BMC和SMC的存放期更长
1,1-二(叔丁基过氧化)环己烷 [3006-86-8]								
TRIGONOX 22-C50	50	6.1	无味矿物油溶液	25		70	3105	使BMC和SMC的存放期更长, 薄制件固化快速平稳
1,1-二(叔戊基过氧化)环己烷 [15667-10-4]								
TRIGONOX 122-CH80	80	8.9	无味矿物油溶液	30		55	3103	使BMC和SMC的存放期更长, 薄制件固化快速平稳
氢过氧化物								
异丙苯过氧化氢 [80-15-9]								
TRIGONOX 239	44	4.6	混合溶剂溶液	25		60	3109	高反应活性, 用于具有低放热峰值的乙烯基酯树脂
TRIGONOX K-80	80	8.9	混合溶剂溶液	40	-30	75 ¹	3109	低反应活性, 用于固化厚部件的乙烯基酯树脂
TRIGONOX K-90	88	9.3	混合溶剂溶液	40	-30	75 ²	3109	低反应活性, 用于固化厚部件的乙烯基酯树脂
叔丁基过氧化氢 [75-91-2]								
TRIGONOX A-W70	70	12.4	水溶液	35	0	80	3109	高反应活性, 用于具有低放热峰值的乙烯基酯树脂
过氧(二)碳酸酯								
二(4-特丁基环己基)过氧化二碳酸酯 [15520-11-3]								
PERKADOX 16	94	3.9	粉末	20		40	3114	高反应活性
PERKADOX 16S	94	3.9	粉末	20		40	3114	丙烯酸树脂透明应用
过氧化二月桂酰 [105-74-8]								
LAUROX	99	4.0	片状	30		50	3106	丙烯酸固化
过氧化异丙基碳酸叔丁酯 [2372-21-6]								
TRIGONOX BPIC-CP75	75	6.8	无味矿物油溶液	25	-20	70	3103	高效率, 平稳固化
叔丁基过氧化碳酸-2-乙基己酯 [34443-12-4]								
TRIGONOX 117 SOLAR	98.5	6.4	液体	20		60	3105	高效率, 平稳固化, 低VOC

¹ < 200 kg包装, IBC 和散装 70°C

² < 200 kg包装, IBC 70°C



Trigonox[®] 249

人造石英石固化剂

Trigonox[®] 249 产品特点：

- MEKP和CHP混合物
- 较长的适用期得益于异丙苯过氧化氢的存在
- 低放热峰是由于异丙苯过氧化氢的存在，防止开裂
- 异丙苯过氧化氢能产生更好的固化效果
- 中温固化
- 常温运输，常温储存
- 储存更安全，运输更安全，使用更安全

携手同行，共创必需品解决方案可持续发展的未来

Nouryon

含钴促进剂和无钴促进剂

Butanox® M-50 用于室温固化，与金属促进剂（通常是钴）结合使用，例如我们的 Accelerator™ NL-49PN 促进剂。然而，钴正在被 ECHA 做重新分类，不久的将来可能会成为高度关注的化学物质 (SVHC)。诺力昂为更可持续的金属促进剂做好了准备，并提供了 Nouryact® 品牌的无钴促进剂产品组合。

该产品组合已经过全面测试，适合与所有标准过氧化物以及所有标准不饱和树脂/乙烯基树脂和丙烯酸改性树脂配合使用。



Nouryact® 促进剂是易用型的促进剂，可直接在标准固化系统中使用。如果您需要更灵活地调配无钴树脂，可以选择使用 BluCure® 技术来生产无钴树脂。这正是 BluCure® 技术的用武之地。BluCure® 技术已授权给树脂制造商，使他们能够以最高的灵活度配制不含钴的树脂。BluCure® 标签是为您的最终产品贴标并清晰标记其不含钴的另一种选择。



其它助剂

产品名称	化学名称 [CAS 编号]	纯度 (%)	描述
无钴促进剂			
NOURYACT CF12N	铜复合物 [142-71-2]		混合溶剂，适用于常温固化，对水不敏感
NOURYACT CF30	铁复合物		混合溶剂，适用于升温固化
NOURYACT CF40	铁复合物		HEMA溶液，通用型促进剂，颜色较浅
ACCELERATOR CF13	铜复合物		混合溶剂，高反应活性，适用于常温固化
ACCELERATOR CF31	金属复合物		混合溶剂，高反应活性，适用于常温及升温固化
ACCELERATOR CF32	金属复合物		混合溶剂，高反应活性，适用于常温及升温固化
特殊钴促进剂			
ACCELERATOR 383SN	复合型金属促进剂 [136-52-7; 142-71-2]	4	混合溶剂，凝胶时间漂移少，对填料不敏感
ACCELERATOR 553SN	复合型金属促进剂 [136-52-7; 142-71-2]	1.9	混合溶剂，在乙烯基树脂固化中不起泡，对填料不敏感
ACCELERATOR 55028N	复合型金属促进剂 [136-52-7; 142-71-2]	2.2	脂肪族溶剂，对填料不敏感，推荐用于含有氢氧化铝填料的配方
ACCELERATOR LCC9N	异辛酸钴 [136-52-7]	0.5	用于固化浅色制品
钴促进剂			
ACCELERATOR NL-49PN	异辛酸钴 [136-52-7]	1	混合溶剂
ACCELERATOR NL-51PN	异辛酸钴 [136-52-7]	6	混合溶剂
ACCELERATOR NL-53N	异辛酸钴 [136-52-7]	10	脂肪族溶剂
胺促进剂			
ACCELERATOR NL-64-100	二乙基苯胺 [91-66-7]	99	液体，低反应活性
阻聚剂			
INHIBITOR NLC-10	4-特丁基-1,2-邻苯二酚 [98-29-3]	10	脂肪族溶剂，通用型
INHIBITOR NLD-20	2,6-二-特丁基-4-甲酚 [128-37-0]	20	苯乙烯溶液，通用型，在高温条件下对固化影响较小
加速剂			
PROMOTOR C	乙酰丙酮 [123-54-6]	99	液体，提高反应活性，通用型
PROMOTOR D	N,N-二乙基乙酰乙酰胺 [2235-46-3]	97	液体，提高反应活性，特别适用于乙烯基酯树脂
脱模剂			
RELEASE AGENT NL-1	蜡的混合物 [64742-82-1]		在无味的矿物油精、蜡中

诺力昂是全球专业化学品的领导者。全球各行各业都依靠其必需品解决方案来生产日常所需，如个人护理用品、清洁用品、涂料、建筑材料、农产品、食品和药品等。凭借我们近400年的悠久历史，全球8200多名员工的敬业精神，以及对客户、业务增长、安全、可持续性和创新的共同承诺，诺力昂始终保持着强韧的财务业绩。诺力昂的业务遍布全球80多个国家，旗下拥有众多行业领先的产品品牌。详细信息，请访问诺力昂官网，关注“Nouryon诺力昂”官方公众号或LinkedIn。

联系我们

诺力昂聚合物特种化学品中国总部

上海市徐汇区古美路1520号漕河泾中心A幢2501室&26楼, 200233

电话 +86 21 2289 1000

网址 www.nouryon.com

邮箱 polymer.apac@nouryon.com

微信公众号: NouryonChina



其他信息

产品数据表、安全数据表和iso证书可在nouryon.com上获取

本文件包含的所有与该产品相关的信息和/或对操作和使用的建议被真实地提供，并被认为是可靠的。但诺力昂不在此信息和/或建议的精确性和/或充分性，产品的适销性和用于任何特殊用途的适切性做任何担保，也不担保本文中建议的应用不会侵害其它专利。本文中任何内容不得被解释为对任何专利许可的授权或扩充。买方必须根据前期试验或其他方式自行决定产品对其用途的适宜性。本文中包含的信息替代所有以前发布的涵盖相关内容的通报。用户只有在此文件未被改变并保持完整，包括文件页眉，页脚中所有内容的前提下，才可以转寄，分发，和/或影印此文件。用户应避免对本文件的任何未经授权的使用。不允许将此文件复制到其他网站。

Butanox, Laurox, Perkadox, Trigonox, Nouryact, Nourytainer, Ketjenblack 和 BluCure 是Nouryon Functional Chemicals B.V及其一处或多处分支机构的注册商标。

© 2025 年 2 月



关于热固性树脂固化剂 的首个在线安全培训课程

我们面向所有客户提供了一个具有 12 种语言版本的交互式在线学习课程，并可生成学习证书。请联系诺力昂销售代表报名参加此课程。

Nouryon