

PC-12双路径： 从规范升级到产品布局新机遇

API CL-4和FB-4规范计划于2027年1月1日开始授权许可，因此润滑油厂商正从PC-12开发阶段迈向商业化阶段。

新类别提高了对重型发动机油的性能预期，要求包括氧化控制、抗磨保护、烟炱相关的粘度控制、充气、擦伤以及后处理兼容性等。

但对于润滑油厂商而言，PC-12不仅是一套新的性能规范，更带来了重新思考产品设计的契机—怎样才能让产品既顺应新一代发动机，同时也继续适用于庞大的现有保有设备呢？

根据API 1509的规定，API CL-4润滑油设计目的是为了符合或超过API CK-4、CJ-4、CI-4和CH-4的性能标准。¹ 这种向后适用性为润滑油厂商开发CL-4产品创造了机会，使产品在最新发动机平台之外也具备相关适用价值，但仍须遵循OEM建议。

对于亚太市场而言，上一代重型车辆仍在当下设备保有量中占很大一部分，因此上述转型尤其意义深远。润滑油厂商不应将CL-4视为只针对新型发动机的要求，也应思考如何借助这一类别扩大市场覆盖、简化产品组合策略，并为迎合未来需求打下基础。

雅富顿开发了两款互补的添加剂解决方案，帮助润滑油厂商在转型中把握不同机遇：**HiTEC® 12332**高端重型柴油发动机添加剂，侧重广泛市场覆盖和配方成本经济性；以及**HiTEC® 12380**顶级重型柴油发动机添加剂，注重高端性能、延长换油周期和降低总运营成本。两款产品均在新加坡生产，让雅富顿用本地制造的PC-12产品服务亚太客户。

一个新类别带来扩展市场版图机会

API CL-4 提高了重型发动机油的性能要求，同时扩大了其在不同发动机和市场中的适用范围。



具备向后兼容性

为满足或超越上一代API重型柴油发动机油类别的性能要求设计¹



新旧兼顾



现有发动机
继续为大量现有发动机提供保护。



新一代发动机
适用于未来的新一代发动机技术。

亚太市场的重大机遇

前一代重型车辆仍占现有设备保有量的大部分，因此CL-4转型为扩大市场适用性、提升产品组合未来适应能力，创造了更大机遇。



扩大适用范围



精简产品
组合策略



适应未来需求

PC-12创造的机会，不止用于新发动机

这种更广泛的适用性，可能改变润滑油厂商应对PC-12转型的思路。CL-4可以不仅是针对下一代引擎推出的产品，它更可以成为一条通过具有战略定位的产品组合，同时适用于新应用与现有应用的路径。

重点问题是：哪条途径更适合润滑油厂商的产品组合？

HiTEC® 12332 高端重型柴油发动机添加剂：面向主流市场的PC-12性能

高销量润滑油产品组合的重点在于最大限度扩大市场版图，同时也要保持合理的配方成本效益。HiTEC® 12332正是围绕这一需求而设计的—它适用于重型柴油市场使用的主要粘度等级：SAE 10W-30、10W-40和15W-40。这几种粘度等级合计约占该市场适用粘度等级和OEM要求的95%。

产品符合戴姆勒、沃尔沃、康明斯、MTU、底特律柴油机、道依茨等主要OEM的合规要求，为主流重型应用提供基础。

HiTEC® 12332广泛的粘度适用性和OEM合规范围，给润滑油厂商带来配方灵活度的同时，也能为高销量产品保留配方成本经济效益。HiTEC® 12332在新加坡生产，能够在雅富顿亚太地区客户准备CL-4转型之时，提供本土制造的解决方案。

HiTEC® 12332 高端重型柴油发动机添加剂
面向主流市场的PC-12性能

灵活多用的添加剂产品，为打造高市场适用率、配方灵活度和成本效益专门设计。



~95%目标市场适用率
适用于主要市场的主要粘度等级及符合关键OEM要求



配方灵活性
适配多种基础油，适用于广泛应用场合。



高配方经济效益
专为高销量产品组合设计，优化配方成本效益。

更重要的是，这一机会并不限于新的CL-4应用。基于HiTEC®12332基础开发、具备竞争力的成品油配方，可为油品厂商提供一条路径：既瞄准新兴CL-4市场，也继续把握目前仍在使用较早API类别的发动机，但须遵循OEM建议。在当前重型车辆保有量庞大的市场，HiTEC®12332可以让润滑油厂商扩大CL-4适用范围的同时，精简产品组合。

HiTEC® 12380顶级重型柴油发动机添加剂：高端性能，更长换油周期

高端润滑油产品组合面临的机遇则有所不同。在这一领域，差异优势可以来自更久的润滑油寿命、更长的换油周期、更高的燃油效率，以及降低总运营成本的潜力。HiTEC® 12380设计旨在结合PC-12的性能与ACEA E8的长换油周期能力，为润滑油厂商开辟了一条通往高端重型车辆润滑油产品的路径，带来更长的保养周期，为车队提供更多价值。

其长换油周期能力已在底特律柴油机的行车试验中得到验证。试验车辆累计行驶超过50万英里，其中包括多次9万英里换油周期。

HiTEC® 12380 顶级重型柴油发动机添加剂
极致性能。更长换油周期。

结合PC-12的性能和ACEA E8的长换油周期能力设计，延长润滑油寿命，提高设备出勤率，降低总运营成本。



PC-12 + ACEA E8
高端性能，具备长换油周期能力。



超过50万英里
底特律柴油机行车试验，验证真实工况下的可靠性。



9万英里换油周期
较6万英里对照标准延长50%。

9万英里换油周期较对照试验所采用的6万英里标准，延长了50%。除长换油周期性能之外，HiTEC®12380还提供更有效的氧化控制和抗磨保护，保障更长的润滑油寿命，持续保护发动机。它还适用于省油低粘度配方，并可在严苛运行工况下提供强有力的保护。

对于润滑油厂商而言，这些特性有助于围绕润滑油寿命、设备正常运行时间、燃油效率和总运营成本打造高端产品定位，让产品不止步于满足规范要求，更进一步为车队带来实际的价值。HiTEC® 12380在新加坡制造，让先进的PC-12技术对亚太地区客户触手可及。

通向PC-12的两条路径，是一次优化产品组合的机会。

PC-12并不要求所有润滑油厂商采取同一种策略。

HiTEC® 12332适用于多种关键粘度等级，符合主要OEM要求，同时充分利用CL-4所带来的扩展应用的机会，对侧重市场需求匹配、配方灵活性和成本经济效益的产品组合，提供了一条拓宽市场的路径。

HiTEC® 12380则打开了一条将PC-12性能与ACEA E8长换油周期能力和实地验证超长换油性能相结合的路径，打造优先考虑高端差异化、更长换油周期和更低运营成本的产品组合。

哪一条PC-12路径更适合您的产品组合？

	HiTEC® 12332	HiTEC® 12380
设计重点	广泛市场适用率	高端差异
核心机会	现有+新兴市场	延长换油周期+车队价值
营销主张	~市场适用率约95%	PC-12 + ACEA E8
关键证据	3种粘度等级/多家OEM合规/ 广泛市场应用	超过50万英里行车试验， 已验证9万英里换油周期
商业价值	配方灵活性与成本效益	有望降低总运营成本

PC-12许可将在2027年1月1日启用，日期迫在眉睫，准备工作并不仅仅关乎满足新规范标准，更是给润滑油厂商提供了思考的契机—如何借助这场转型，强化产品组合，同时为客户创造更大价值。

雅富顿凭借HiTEC®12332和HiTEC®12380，提供了两条通往PC-12的互补路径，帮助润滑油厂商选择最契合其市场、产品组合和客户需求的策略。

欢迎您联系雅富顿，了解如何为您的产品组合量身定制PC-12策略。

本文聚焦亚太市场，相关内容围绕区域市场环境、客户需求及产品组合机遇展开。

^{^1}《发动机油许可与认证体系》(API 1509)，第24版，2026年7月。

