

焕新自然 唤醒真我

利用环境友好型Solstice®原料推动个人护理产品的感官创新

Solstice®推进剂和
Solstice® Enhance



Honeywell

我们不断革新保护地球的方式，也承载着推动个人护理产品感官创新的使命。

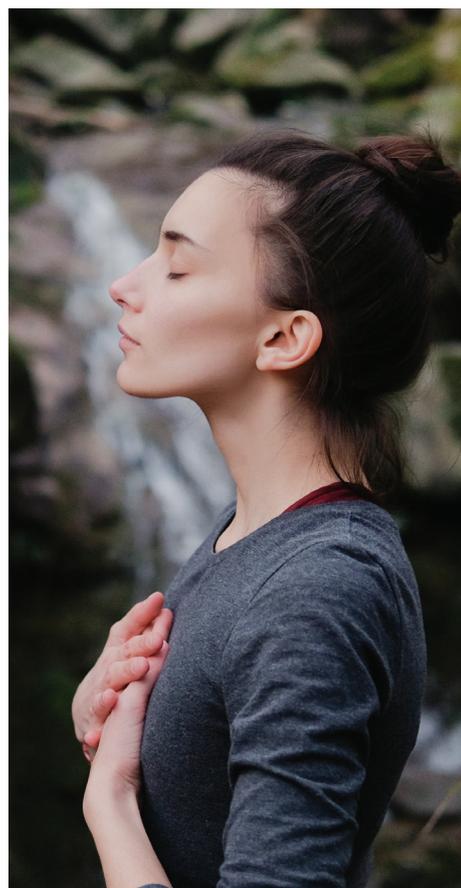
霍尼韦尔提供环境友好型¹ Solstice®原料，让您做到两者兼顾，不仅能让您的产品领先于日新月异的环境法规，而且还能为面部、身体、头发和防晒护理产品的配方开发带来突破性的优势，例如：

- Solstice®推进剂[HFO-1234ze(E)] 用作气雾推进剂有助于产生绵密，光亮，易于涂抹的泡沫
- Solstice® Enhance [HFO-1233zd(E)] 是一种溶剂和载液，实现即时冷却、快速干燥和独特的发泡效果

Solstice® Enhance溶剂和Solstice®推进剂均采用我们超低全球变暖潜值 (GWP) 的氢氟烯烃 (HFO) 技术，能在保证产品性能的前提下降低环境影响，并提供以下额外优势：

- 不可燃 (ASTM E-681, EU A11)：替代可燃推进剂或有助于降低产品配方的可燃性²
- 超低GWP值 (≤ 1)：相比于氢氟碳化物 (HFC)，二氧化碳排放当量减少99.9%
- 不破坏臭氧层
- 被美国环境保护署 (EPA) 列为VOC豁免材料，并且Solstice®推进剂还被加州空气资源委员会 (CARB) 列为VOC-豁免材料³
- 烟雾生成微乎其微

霍尼韦尔认为，“保护地球惠及企业”。了解更多详情。





SOLSTICE®推进剂

推动产品创新

Solstice®推进剂是个人护理气雾剂产品的一项技术突破。它可用作各种配方中易燃推进剂或高全球变暖潜值 (GWP) 氢氟碳化合物 (HFC) 的成熟替代品来提供诸多优势。凭借以下优势而广泛应用于各种知名产品中：



对环境更友好

- **提前满足不断变化的法规要求：**根据《蒙特利尔议定书》基加利修正案，由于氢氟碳化合物 (HFC) 的全球变暖潜值比较高，许多国家和地区都决定逐步取缔该种化合物的使用。Solstice®推进剂可作为HFC-152a和其他HFC的超低全球变暖潜值替代品。
- **符合VOC目标：**Solstice®推进剂不含VOC，满足美国环境保护署 (EPA) 和加州空气资源委员会 (CARB) 的法规要求。



切换过程轻松高效

- **最大限度降低切换成本：**霍尼韦尔旗下经验丰富的团队可助您实现顺利、高效的切换过程。
- **与现有设备兼容：**现有的存储和灌装设备几乎都能沿用，无需任何改动。
- **专注于安全：**目前唯一可用的不可燃、超低全球变暖潜值液化气体推进剂。碳氢化合物可能需要特殊的可燃材料处理设备。



最大限度地提高包装设计的灵活性

- 只有液化气推进剂才能使用塑料气雾剂瓶包装：
- 不可燃的液化气推进剂可实现不可燃产品配方，在运输上满足现行法规要求⁴。
 - 此产品的蒸汽压力范围使得配方在开发上能符合美国运输部 (DOT) 关于塑料气雾剂压力的限制。
 - 与PET塑料气雾剂瓶兼容：置于104°F (40°C) 下12个月后会依然不会降解。
 - 超低损耗率：透过PET的扩散率是二氧化碳的1/29。



持续，高效的喷雾性能

- **中压 (49 PSIG@70°F/21°C)：**提供均匀、持续的喷雾效果，最大限度减少浪费。适用于头发和面部护理。
- **更高的液体密度 (1.17 g/cc @70°F/21°C)：**在粘稠型配方中具有更好的溶解性。在含有无机物的配方中非常有效，如氧化锌。



实现快干喷雾

- **快速蒸发：**喷出小尺寸液滴，以便快速干燥。



环境友好相关数据

如果美国境内的每一罐发胶都使用Solstice®推进剂，其降低的碳排放量相当于每年植树造林6,500平方英里。⁵



材料兼容性

Solstice®推进剂能与HFC-152a、二甲醚、丁烷、异丁烷和丙烷等其他常见推进剂，以及醇类、丙酮、卤代烃和烃类等常用溶剂混溶。它具有热稳定性和水解稳定性，与塑料、弹性体和金属之间具有良好的相容性。我们可为您提供有关其与某种具体材料之间兼容性的相关信息。

SOLSTICE®推进剂的物理特性

化学名称	反式-1,3,3,3-四氟-1-丙烯	
INCI名称	四氟丙烯	
分子式	CHF=CHCF ₃	
分子量	114	
沸点	-2.2°F (-19°C)	
蒸汽压力		
@70°F (21°C)	49 psig	3.4 bars
@130°F (54°C)	147 psig	10 bars
液体密度 @70°F (21°C)	1.17 g/cc	
蒸汽自燃极限 (空气中的体积%) 测量值 @70°F (21°C)	无	
1234ze中水的溶解度@68°F (20°C)	225 ppm	
水中1234ze的溶解度@68°F (20°C)	373 ppm	

SOLSTICE® ENHANCE

溶剂带来全新可能

Solstice® Enhance可促进个人护理配方的创新，给消费者带来独特的感官体验，例如：



优异的冷却和发泡性能

- **吸收皮肤上的热量：**蒸发热度带来清凉肌肤体验。
- **优异的发泡性能：**劈里啪啦的视觉效果，让配方的使用更具存在感。



非凡的溶解性 (相比于醇和氢氟烃)

- **可溶解重油基成分：**可实现一种质地轻盈的配方。
- **可溶解多种成分：**包括质子溶剂、醚类、防晒成分、甘油三酯、酯类、碳氢化合物、有机硅、液体脂肪酸和含氧溶剂，如全氟萘烷。它还有助于活性物质的溶解，提升配方效果。
- **可溶于液态表面活性剂：**有助于开发突破性的乳液。其与聚山梨醇酯20、四聚乙二醇单月桂醚和油醇聚醚-2一类的表面活性剂之间具有优异的混溶性。
- **超强皮肤去油效果：**通过淋洗即可快速溶解皮肤上的天然油脂和其它油性成分⁶，带来清爽体验。



快速干燥

- **蒸发快：**留下纯净的产品/活性物质，最大限度缩短等待时间。
- **非常适合头发护理应用：**此干燥配方适用于干发喷雾、干洗香波和其他定型产品。



改善表面润湿和扩散性能 (相比于基于碳氢化合物的配方)

- **优异的表面润湿性能，帮助输送活性成分：**极低的表面张力可改善活性成分的输送，即使在粗糙、有皱纹或不均匀的皮肤上也能提高效果。
- **更好的扩散性能：**能在更大的表面区域上增强产品扩散性能。
- **无死角渗透：**用于淋洗类产品中，有助于输送活性成分和洗净油性⁶/颗粒。
- **特殊载体：**用于活性成分的非VOC液态载体。



粉末型气雾剂产品， 具有优异的分散性

强力组合：Solstice® Enhance溶剂可与Solstice®推进剂结合使用，在粉末型气雾剂产品中可提供优异的分散性。



材料兼容性

Solstice® Enhance与各种常用塑料和弹性体之间都具有极高的兼容性。我们可为您提供有关其与某种具体材料之间的兼容性信息。

SOLSTICE® ENHANCE溶剂的物理特性

化学名称	反式-1-氯-3,3,3-三氟丙烯
INCI名称	三氟氯丙烯
分子式	CF ₃ - CH = CClH
分子量	130
沸点	66 °F (19 °C)
沸点下的蒸发潜热	83.4 BTU/lb / 194 kJ/kg
凝固点	-161 °F (-107 °C)
蒸汽压力@77°F (25°C)	18.6 psia 4.1 psig = 0.3 bars 126 kPa
液体密度@77°F (25°C)	10.5 lb/gal / 1.26 gm/mL
表面张力@77°F (25°C)	12.7 dyne/cm
液体粘度@77°F (25°C)	0.446 cP
蒸汽自燃极限 (空气中的体积%) 测量值@212°F (100°C)	无
水在溶剂中的溶解度@ 25°C	460 ppm
汉森溶解度参数	
- 分散	15.5
- 氢键	2.2
- 极性	4.8
Kb值	25
pH范围 (在研究范围内保持稳定)	3.5 - 11.7

SOLSTICE®推进剂和SOLSTICE® ENHANCE溶剂——突破性的组合

Solstice®推进剂和Solstice® Enhance溶剂既可单独使用，也可组合来开发突破性的产品。除了非凡的配方灵活性外，还能带来安全和环保方面的优势。

环境、健康和安全的

Solstice®推进剂和Solstice® Enhance溶剂在美国运输部 (DOT) 的分类中属于UN 2.2类不可燃液化气。⁴

大量毒性试验的结果显示，Solstice®推进剂和Solstice® Enhance溶剂的毒性极低。因此，美国工业卫生协会 (AIHA) 将这两种成分的工作场所环境暴露限值 (WEEL) 定为800 PPM (8小时时间加权平均值)。

请注意，我们并没有对Solstice®推进剂和Solstice® Enhance溶剂在每种个人护理配方中的应用情况进行测试，客户有责任确定其是否适合用于某种具体配方，并进行所需的测试。

参考

1. 超低全球变暖潜值：≤1
2. 对于含有Solstice®推进剂和/或Solstice® Enhance溶剂的特定配方需要进行闪点或其他可燃性测试，以确认不可燃性
3. Solstice® Enhance溶剂正在申请CARB VOC豁免认证
4. 截止本资料出版时，美国运输部 (DOT) 尚不允许运输易燃塑料气雾剂产品
5. 假设重量为10 oz，则可使用40% Solstice®推进剂与HFC-152a。来源使用EPA网站
6. 基于2017年1月霍尼韦尔内部进行的成分溶解度测试

如需服务，拨打中国客服电话400-842-8487
或者关注我们的官方微信



霍尼韦尔 (中国) 有限公司
上海市浦东新区
张江高科技园区环科路555号1号楼
邮编：201203

本文所提供的信息应当是准确、可靠的，但并不提供任何明示或暗示形式的担保或保证。用户自己承担使用该信息及其后果所带来的一切风险和责任。有关材料和工艺潜在用途的声明或建议既不表明或保证任何此类用途不会侵犯他人的专利权，也不提倡侵犯任何专利权的行为。用户不应认为这里已经囊括所有安全措施或不必再采取其他措施。



7671_ Time For Renewal | June 2020
© 2022 Honeywell International Inc. 版权所有。

Honeywell