



霍尼韦尔 Solstice[®] 制冷剂目录

作为全球氟化学品的领先供应商，霍尼韦尔特性材料和技术集团旗下氟化学品部为世界各大顶尖空调和制冷设备制造商生产和供应适用于家庭、工业、商业等领域的制冷剂。

霍尼韦尔所生产的制冷剂主要用于家用和商用空调、热泵、冷冻冷藏、车用空调和冷水机组等。所有产品均经过广泛的产品测试和严格的生产工艺控制来确保质量及使用的安全性。目前供应中国市场的霍尼韦尔Solstice® 制冷剂包括Solstice® yf制冷剂，Solstice® ze制冷剂和Solstice® zd制冷剂以及一系列混合制冷剂。



Solstice® yf 制冷剂

Solstice® yf 制冷剂的全球变暖潜值 (GWP) 小于 1，可帮助汽车厂商满足欧盟对于汽车空调制冷剂 (GWP) 的要求。1234yf 作为 R-134a 在汽车空调应用中的替代产品，制冷能效及安全性高，并且不需要改变现有成熟的汽车设计、工程制造和服务的行业标准及惯例。此外，该制冷剂还可用于自动售货机，小型商业冷冻等领域。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-1234yf A2L
分子量	114.0
沸点, @ 大气压, (°C)	-29.5
凝固点, @ 大气压, (°C)	-53.2
临界温度 (°C)	94.7
临界压力 (bar)	33.8
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1091.9
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.39
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.91
在空气中的可燃浓度百分比范围 % (根据 ASHRAE 标准第 34 号)	5.7-12.3%vol

Solstice® ze 制冷剂

Solstice® ze 制冷剂的全球变暖潜值小于 1，可用于冷水机组、贩卖机、热泵、二氧化碳复叠系统以及干衣机等。与现在广泛使用的 R-134a 相比，GWP 可减少 99.9%。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-1234ze A2L
分子量	114.0
沸点, @ 大气压, (°C)	-19.0
凝固点, @ 大气压, (°C)	-104.5
临界温度 (°C)	109.4
临界压力 (bar)	36.4
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1163.0
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.38
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.89
在空气中的可燃浓度百分比范围 % (根据 ASHRAE 标准第 34 号)	5.8-11.3%vol

Solstice® zd 制冷剂

Solstice® zd 制冷剂的全球变暖潜值仅为 1，可用于离心式冷水机组，高温热泵，热管，复叠系统的第二回路的传热介质，蓄热和有机朗肯循环系统。

Solstice® zd 可用于替代离心式冷水机组的 HCFC-123，同时具有与 HCFC-123 相当的能效。(来源：联合国环境规划署)

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-1233zd A1
分子量	130.5
沸点, @ 大气压, (°C)	18.7
临界温度 (°C)	165.6
临界压力 (bar)	37.7
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1290.3
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.16
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.84

Solstice® N40 制冷剂

Solstice® N40 (R-448A) 制冷剂是一种不可燃混合制冷剂，可用于低温和中温商用制冷系统中作为 R-404A 或 R-22 的替代，可减少电耗并显著降低 GWP 值。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-448A A1
分子量	86.3
沸点, @ 大气压, (°C)	-45.9
临界温度 (°C)	83.7
临界压力 (bar)	46.6
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1092.2
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.55
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.85

Solstice® N13制冷剂

Solstice® N13 (R-450A)制冷剂是一种不可燃混合制冷剂，充分考虑了性能、GWP值以及成本之间的平衡，可用于空调和商用冷冻系统中作为R-134a的替代。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-450A A1
分子量	106.6
沸点, @ 大气压, (°C)	-24.6
临界温度 (°C)	104.2
临界压力 (bar)	40.1
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1182.6
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.41
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.87

Solstice® L20 制冷剂

Solstice® L20 (R-444B), 其GWP为295, 是空调用R-22的低GWP替代制冷剂, 在高温气候空调性能更佳。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-444B A2L
分子量	72.8
沸点, @ 大气压, (°C)	-44.5
临界温度 (°C)	92.1
临界压力 (bar)	50.4
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1025.2
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.65
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.89

Solstice® L40X 制冷剂

Solstice® L40X (R-455A), 其GWP为146, 是商业制冷用R-404A的低GWP替代制冷剂, 在中温和低温制冷应用中性能更佳。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-455A A2L
分子量	87.5
沸点, @ 大气压, (°C)	-51.5
临界温度 (°C)	84.9
临界压力 (bar)	45.8
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1021.2
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.56
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.89

Solstice® L41y 制冷剂

Solstice® L41y制冷剂, 其GWP为675, 是空调用R-410A的低GWP替代制冷剂, 具有与R-410A非常接近的性能, 能够快速切换至现有R-410A产品。

Solstice® L41z 制冷剂

Solstice® L41z, 其GWP为714, 是空调用R-410A的低GWP替代制冷剂, 是综合评估GWP、能效和性能的制冷剂。

Solstice® 515A 制冷剂

Solstice® 515A 是不可燃共沸制冷剂, 其GWP为403, 是冷水机组, 热泵等领域的R-134a的低GWP替代制冷剂, 是综合评估GWP、能效和性能的制冷剂。

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-452B A2L
分子量	63.5
沸点, @ 大气压, (°C)	-50.7
临界温度 (°C)	79.7
临界压力 (bar)	55.0
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	993.5
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.79
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.86

主要物理性质

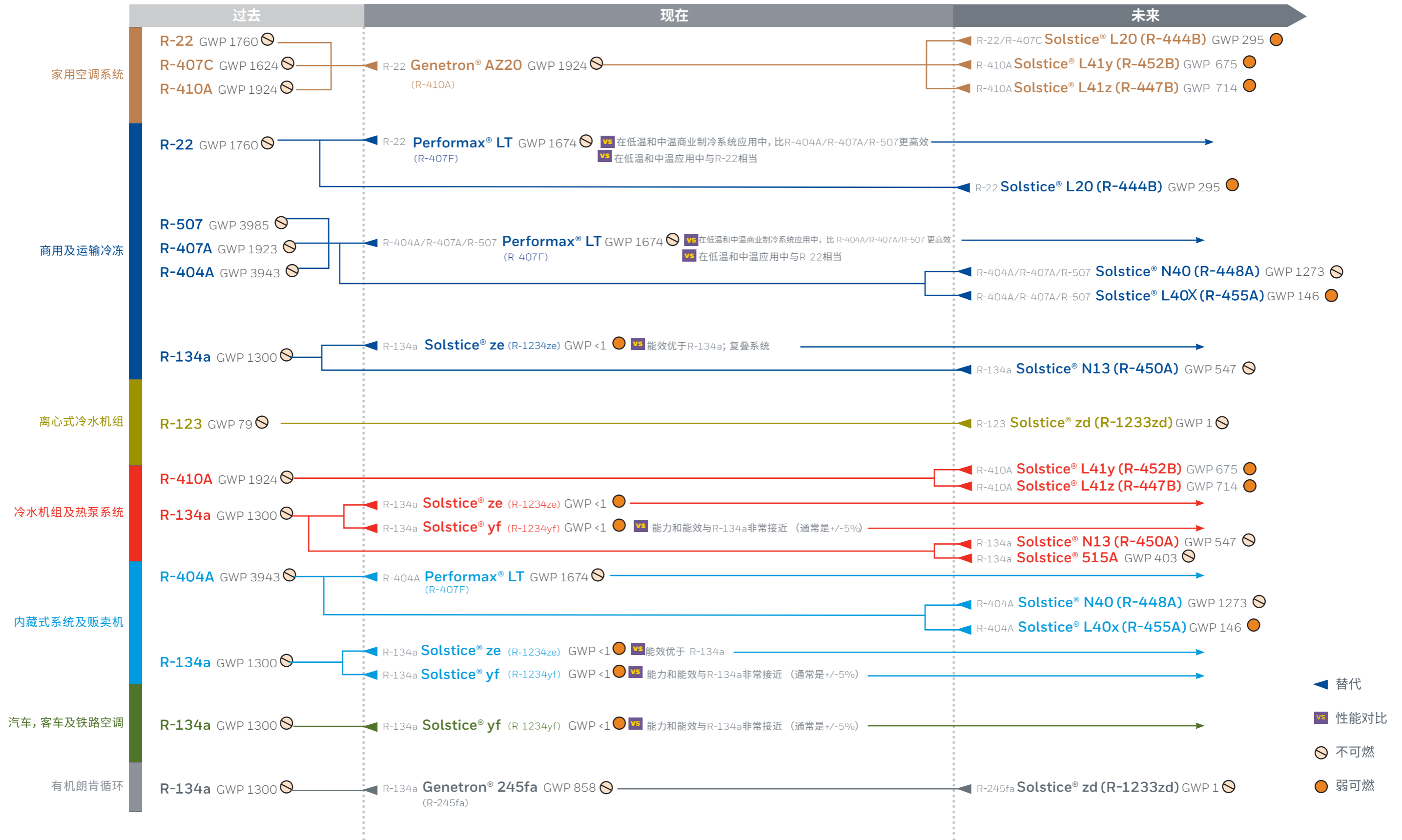
ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-447B A2L
分子量	63.1
沸点, @ 大气压, (°C)	-49.7
临界温度 (°C)	81.3
临界压力 (bar)	53.9
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1008.1
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.77
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.85

主要物理性质

ASHRAE (美国采暖, 制冷与空调学会) 标准号 安全等级	R-515A A1
分子量	118.7
沸点, @ 大气压, (°C)	-19.0
临界温度 (°C)	108.7
临界压力 (bar)	35.9
饱和液相密度, @25°C, (kg/m ³)	1185.3
液体定压比热容, @25°C, (kJ/kg·K)	1.36
气体定压比热容, @25°C及大气压, (kJ/kg·K)	0.88



Solstice® 品牌制冷剂推动行业创新技术发展方向



更多信息，请扫描二维码访问霍尼韦尔制冷剂网站

中国客服电话：021-80386930/021-80386929



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



免责声明

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。

BR/SolsticeRef/18/CN

2018年4月印刷

© 2018 霍尼韦尔公司版权所有

Honeywell