

霍尼韦尔极冷致[®] Performax[™] LT 制冷剂



性质、用途、存储及处置

Honeywell

霍尼韦尔极冷致[®] Performax[™] LT

目录

简介	3
应用	3
物理性质	3
技术指标	4
维修注意事项	4
材料相容性.....	4
安全性和毒性	4
包装	4
压力 – 温度表（英制和国际制单位）.....	5
存储及处置.....	6
散装及瓶装	6
维护	6
泄漏检测	7
改造现有系统.....	7
改造程序	7
改造核对清单	10
回收及再利用	11
环境注意事项	11
资料 / 技术支持	11

简介

霍尼韦尔极冷致 Performax LT (HFC-32/HFC-125/HFC-134a 的三元混合物) 可在各种商用制冷应用, 尤其是低温应用中作为 HCFC-22 的替代物, 不会产生臭氧消耗作用。

由于极冷致 Performax LT (R-407F) 与 HCFC-22 各方面性质相近, 它也可以用作 HCFC-22 系统的改造。

应用

极冷致 Performax LT 非常适合于在中、低温商用制冷应用中作为 HCFC-22 的替代品, 如超市的冷冻柜、展示柜、玻璃 (不锈钢) 门冷藏柜、冷藏运输和制冰机等。极冷致 Performax LT 并非“灌注式”替代物。常与 R-22 一起使用的润滑油如矿物油和烷基苯润滑油, 与极冷致 Performax LT 不能互溶。建议使用易互溶的合成润滑油如多元醇脂 (POE) 以确保充分的回油。

极冷致 Performax LT 是一种混合制冷剂。必须注意的是, 系统是从钢瓶中以液体形式注入制冷剂的。将极冷致 Performax LT 以气态形式充入可能会导致制冷剂成分错误, 损坏整个系统。最好使用节流阀控制进口处的制冷剂流量, 以确保液塞不会进入压缩机。欲知更多关于恰当改造过程的详情, 请参见本册中的“维修注意事项”和“改造现有系统”。

物理性质

化学名称	二氟甲烷 / 五氟乙烷 / 四氟乙烷
化学分子式	CH ₂ F ₂ /CHF ₂ CF ₃ /CH ₂ FCF ₃
外观	无色
分子量	82.1

单位	英制单位	国际制单位
泡点温度	-50.9°F @ 1 Atm	-46.1°C @ 101.3 kPa
露点温度	-39.4°F @ 1 Atm	-39.7°C @ 101.3 kPa
泡点压力 †	190.2 (Psia)	1311 (kPa)
露点压力 †	165.9 (Psia)	1144 (kPa)
临界温度	180.8°F	82.6°C
临界压力	689.5 (Psia)	4754 (kPa)
临界比体积	0.0336 (ft ³ /lb)	0.0021 (m ³ /kg)
临界密度	29.8 (lb/ft ³)	477.37 (kg/m ³)
蒸汽密度	0.279 (lb/ft ³) @ 1 Atm	4.465 (kg/m ³) @101.3 kPa
液体密度 †	69.73 (lb/ft ³)	1117 (kg/m ³)
液体比热容 †	0.38 (Btu/lb °F)	1.57 (KJ/kg K)
蒸汽比热容 †	0.28 (Btu/lb °F)	1.18 (KJ/kg K)
汽化热	110.66(Btu/lb) @ 1 Atm	257.21 (KJ/kg) @101.3 kPa
液体热导率 †	0.052 (Btu/hr ft °F)	89.71 (mW/m °K)
蒸汽热导率 †	0.0084 (Btu/hr ft °F)	14.51 (mW/m °K)
液体粘度 †	0.348 (lbm/ft hr)	143.99 (μ Pa sec)
气体粘度 †	0.032 (lbm/ft hr)	13.20 a (μ Pa sec)
空气中可燃度极限 (vol%)	无 *	
臭氧消耗潜值 (ODP)	0.0	
ASHRAE 安全级别	A1/A1	

* 基于 ASHRAE 标准 34, 使用火柴点火。

† 所有数据除特别说明外均为 77°F (25°C) 的数据。

技术指标

纯度 (HFC-32/125/134a 最小重量百分数) :	99.7%
水分 (最大重量百分数) :	0.0010
非挥发性残留物 (最大体积百分数) :	0.01
氯化物 (最大重量百分数) :	0.0001
总酸度 (最大 mg KOH/gm) :	0.0015
气相中的非冷凝物 (最大体积百分数) :	1.5

维修注意事项

极冷致 Performax LT 是 HFC-32/HFC-125/HFC-134a 的三元混合物。该产品可用于中、低温商业制冷应用，尤其是改造现有的 HCFC-22 系统。

不同于单一和共沸制冷剂，混合制冷剂在给定压力下，沸腾和冷凝并不在同一温度。这个温度区间称为温度滑移。极冷致 Performax LT 的温度滑移十分温和，在 4°F(2.2°C) 和 11°F(6.1°C) 之间，具体数值取决于压力。当处理混合物时，压力 - 温度表为每个温度列出了两个压力：露点压力和泡点压力。当制冷剂处于饱和蒸汽或是过热的状态下时（即在压缩机的吸气侧和排气侧），露点压力可用于确定系统压力。当制冷剂处于饱和液体或是过冷的状态下时（在膨胀阀或毛细管的入口），泡点压力可用于确定系统压力。

使用极冷致 Performax LT 的系统不能再注入其他制冷剂，以确保制冷剂正确的组成及系统的性能。（更多信息请参见“改造程序”。）

材料相容性

氯化材料和制冷剂

霍尼韦尔不推荐使用氯化溶剂来清洗制冷系统或组件。

干燥剂

与极冷致 Performax LT 相配的干燥剂市面上有售。具体建议应联系干燥剂制造厂商。

塑料和弹性塑料的相容性

下表总结了极冷致 Performax LT 预期的材料相容性数据。该表是基于单独的制冷剂成分及 R-32/R-125/R-134a 混合物的测试结果得出，该测试是由霍尼韦尔及其他全球行业组织进行的。

该数据应只作为极冷致 Performax LT 与材料的相容性的参考。在利用极冷致 Performax LT 对现有系统进行改造时，霍尼韦尔建议技术服务人员向原始设备制造商咨询了解其认可的更换部件。由于这些材料等级与配方不同，我们建议在设计新系统时考虑进行具体等级材料的相容性测试。该表中的排名应谨慎使用，因为它们是根据有限的样本做出的判断。客户应咨询制造商或者进行进一步的独立测试。

安全性和毒性

霍尼韦尔建议在使用极冷致 Performax LT 前仔细阅读材料安全数据表 (MSDS)。

包装

极冷致 Performax LT 有多种包装规格。包括 25 磅的一次性 JUG™、115 磅的可回收钢瓶及 1 吨可回收储罐（内装 1600 磅）。此外，散装产品可以通过拖车和罐式集装箱进行运输。

极冷致® Performax™ LT 的材料相容性：塑料 / 弹性塑料

乙烯 - 丙烯二烯三元共聚物	S
乙烯 - 丙烯共聚物	S
氯磺化聚乙烯	S
聚氯乙烯	D
氯丁橡胶 (氯丁)	S
环氧氯丙烷	D
氟化橡胶	U
硅胶	D
聚氨酯	D
腈类	D
H-NBR	D
丁基橡胶	D
聚硫化物	S
尼龙	S
聚四氟乙烯	S
聚醚醚酮 (PEEK)	S
丙烯腈 (ABS)	U
聚丙烯	D
聚苯硫醚	U
聚对苯二甲酸乙二醇酯	D
聚砜	D
聚酰亚胺	S
聚醚酰亚胺	S
聚邻苯二甲酰胺	D
聚酰胺酰亚胺	S
乙缩醛	D
酚醛树脂	S

对应温度下的压力

温度 °F	泡点压力 psig	露点压力 psig	温度 °C	泡点压力 bar g	露点压力 bar g
-40	4.9	*0.4	-40	0.3	0.0
-35	7.5	1.9	-38	0.5	0.1
-30	10.4	4.2	-36	0.6	0.2
-25	13.6	6.8	-34	0.8	0.3
-20	17.1	9.7	-32	0.9	0.4
-15	20.9	12.9	-30	1.1	0.6
-10	25.1	16.4	-28	1.3	0.7
-5	29.6	20.2	-26	1.5	0.9
0	34.5	24.4	-24	1.7	1.1
5	39.8	28.9	-22	1.9	1.3
10	45.6	33.9	-20	2.1	1.4
15	51.8	39.3	-18	2.4	1.7
20	58.5	45.1	-16	2.6	1.9
25	65.6	51.4	-14	2.9	2.1
30	73.3	58.2	-12	3.2	2.4
35	81.6	65.5	-10	3.5	2.6
40	90.4	73.4	-8	3.8	2.9
45	99.7	81.8	-6	4.1	3.2
50	109.7	90.8	-4	4.5	3.5
55	120.4	100.5	-2	4.9	3.9
60	131.7	110.8	0	5.3	4.2
65	143.7	121.8	2	5.7	4.6
70	156.4	133.5	4	6.1	5.0
75	169.9	146.0	6	6.6	5.4
80	184.1	159.2	8	7.1	5.8
85	199.1	173.3	10	7.6	6.3
90	215.0	188.2	12	8.1	6.7
95	231.7	203.9	14	8.6	7.2
100	249.3	220.6	16	9.2	7.8
105	267.8	238.3	18	9.8	8.3
110	287.2	256.9	20	10.4	8.9
115	307.6	276.6	22	11.1	9.5
120	329.0	297.4	24	11.8	10.1
125	351.5	319.3	26	12.5	10.8
130	375.0	342.4	28	13.2	11.4
135	399.7	366.8	30	13.9	12.1
140	425.4	392.4	32	14.7	12.9
145	452.4	419.5	34	15.6	13.7
150	480.6	448.0	36	16.4	14.5
			38	17.3	15.3
			40	18.2	16.2
			42	19.2	17.1
			44	20.1	18.0
			46	21.2	19.0
			48	22.2	20.0
			50	23.3	21.1
			52	24.4	22.2
			54	25.6	23.3
			56	26.8	24.5
			58	28.0	25.8
			60	29.3	27.1
			62	30.7	28.4
			64	32.0	29.8
			66	33.5	31.2
			68	34.9	32.7

* 英寸汞柱真空

存储及处置

散装及瓶装

极冷致 Performax LT 需要一些特殊的处理手段和存储方式以尽量减少或防止液体成分发生变化，尤其是在存储容器液位降低及蒸汽泄漏的过程中所发生的变化。因为这些程序及 / 或系统有时是专门针对经过预先设计的泄放存储系统的，故请联系霍尼韦尔的技术服务代表讨论每个不同的应用。在极冷致 Performax LT 必须遵循的处理原则中，最重要的是制冷剂必须以液体的形式从一个容器转移到另一个容器中。这个做法有助于最大限度地减少液相中成分的变化，因此能够提供质量更加一致的产品。

极冷致 Performax LT 的钢瓶必须存放在阴凉、干燥和适当通风的区域，远离热源、火焰、腐蚀性化学物质、烟雾、爆炸物等，保护其免受损坏。在任何情况下都不应在空钢瓶中存放任何东西。一旦钢瓶排空，正确的作法是关闭钢瓶阀门并更换阀帽。将空钢瓶归还给你的极冷致经销商。一次性的 JUG™ 装应按照所有法律法规适用的环境安全方式丢弃掉。极冷致 Performax LT 的钢瓶应避免阳光直射，尤其是在天热的时候。液体状的极冷致 Performax LT 被加热时会急剧膨胀，减少钢瓶中剩余的蒸汽空间。一旦钢瓶被液体充满，任何温度的进一步上升将导致其爆炸，**极有可能导致严重的人身伤害。不要使钢瓶的温度高于 125°F (52°C)**。在积灰或潮湿的地面上要通过使用平台或平行导轨存放钢瓶以防止其生锈。**要用架子、链条或绳子将钢瓶固定在存放处防止其翻倒、坠落、滚动或意外互相碰撞或撞到别的物品**。如果钢瓶的阀门损坏，高压气体的迅速逸出将推动钢瓶，这可能导致严重的人身伤害。盖好阀帽直到使用钢瓶。钢瓶的存储区域应远离腐蚀性化学物质或烟雾以免对钢瓶和阀门的螺纹区域造成损坏。散装存储及运输应遵循相同的预防措施，以确保正确的设计和操作能满足所需额定压力并同时避免外部腐蚀、过热或过载等情况。

一旦发现泄漏，不管是肉眼发现的或还是通过检漏仪（参见泄漏检测部分）发现的，应立即通过消除泄漏或将所有产品从泄漏的容器中转移到安全的容器中这两种方式进行纠正，以便进行维修。只有在这些行动能够安全进行的情况下，才能尝试进行转移和修复。如果还有疑虑或问题，请联系极冷致制冷剂技术服务中心寻求帮助。

维护

为了确定呼吸防护要求和其他需要的安全设备，必须进行彻底的岗前审查。在极冷致 Performax LT 积聚的区域进行维护前须首先确定工作区域浓度低于允许暴露水平 (PEL)。这可以通过使用气体分析仪来确定，后者能测定空气中极冷致 Performax LT 的量。这些气体比空气重，能在地面附近积聚。当气体浓度高于 PEL 的时候，为了在进入前将气体浓度降至 PEL 以下，应对该区域进行通风。可使用风扇对该区域进行通风，必要的时候也可使用其他的通风设备。如果一定要进入气体浓度高于 PEL 的区域，应当采用呼吸防护措施。

职业健康及安全机构通常有正确选择及使用呼吸防护的法律规定和准则。确保员工在进行维护工作时的人身安全往往是用人单位的责任。请务必遵循适用法律法规来正确地选择和使用呼吸防护。如果空气中制冷剂的浓度是未知的或是在一个特殊的阈值下，法律要求使用给气式空气呼吸器。特定的工作组及工作区域进入程序仍旧适用。

压力容器、集装箱、传输线、泵和其他设备不应暴露在高温源（如焊接、钎焊及明火等）下，直到它们被彻底清理，无任何蒸汽残存。暴露在这些环境下会引发火灾、爆炸及制冷剂分解。这可能导致有毒化合物或腐蚀性化合物的形成。如果可能的话，潜在源也应被排除以免进一步释放蒸汽。设备的维修或清理应尽量在不进入容器的情况下进行。储罐或储存容器可能空间局促。这些空间都可能妨碍作业和 / 或是将人员暴露在遭受陷入、吞没或危险环境等物理伤害的险情下。根据情况及适用法规的规定，进入这些容器需要许可证。如果必须进入一个储罐，操作人员需要遵循基于认可的安全原则制定的正式的储罐进入程序并遵循所有适用法规。该程序将起到关键项目指南的作用，例如但不限于呼吸防护、安全设备、工作制度及通讯。在这些程序可能的要求中还包括利用一个有完全资质的工作团队和工作现场受限空间进入许可证制度。

泄漏检测

可使用检漏仪来点检具体的泄漏或持续不断地监控整个房间。检漏仪对制冷剂保存、设备保护及性能、减少排放及保护接触系统的人员而言是非常重要的。泄漏检测不应在空气与极冷致 Performax LT 混合后进行。在使用前确保检漏仪能够检测极冷致 Performax LT。

检漏仪的类型

检漏仪有两种类型——点检仪和区域检测仪。在选择任何一种类型前，需要考虑一些设备方面的因素，包括检测限值、灵敏度及选择性。根据选择性分类，有三种类型的检漏仪：非选择性的、卤素选择性的和混合物选择性的。一般来说，检漏仪的复杂性和价格随着特异性的增加而增加。设备制造商认可使用的荧光染料可被添加到系统中用以帮助定位泄漏点。

改造现有系统

随着制冷行业渐渐不再使用氢氯氟烃制冷剂，制冷剂服务人员将在过渡到替代性制冷剂的改造过程中发挥重要作用。霍尼韦尔已准备了下列指南帮助技术服务人员更好地了解在使用极冷致 Performax LT 进行制冷系统改造时应注意的各种技术和操作方面的问题。尽管这些信息作为一般性指南是非常有用的，但是它并不能替代设备制造厂商的具体建议。出于这个原因，霍尼韦尔建议您就正在考虑改造的特定设备联系设备制造商获取更多详细信息。关于使用极冷致 Performax LT 应注意的安全信息请务必参阅材料安全数据表 (MSDS)。

改造

极冷致 Performax LT 可成功地作为改造流体使用，但可能需要一些系统方面的改动，如更换润滑油。通常与 HCFC-22 一起使用的矿物油和烷基苯润滑油与极冷致 Performax LT 不能互溶，必须换成互溶的润滑油，如多元醇脂。请联系原始的设备制造商咨询推荐使用的润滑油。

改造程序

1. 记录基准数据

在改造之前，最好是能记录系统的性能数据来确定设备的正常运行工况。数据应包括整个系统的温度和压力的测量值，包括蒸发器、压缩机的吸气侧和排气侧、冷凝器和膨胀装置。这些测量值在改造中对使用极冷致 Performax LT 系统进行调整时有用。

2. 回油

使每个回路运行一个除霜周期以尽可能地回油到冷凝压缩机组。这有助于收集可能在整个系统中循环的润滑油，使其更容易在隔离后去除。

3. 隔离 HCFC-22 制冷剂

HCFC-22 制冷剂应通过抽空循环将其送到冷凝压缩机组或储液器来与系统的其余部分隔离开来。如果没有储液器，应使用经认证的回收机从系统中回收制冷剂，回收机要能满足或超出国家规定的排空等级。制冷剂一定要收集到回收钢瓶中。

4. 记录 HCFC-22 回收量

记录 HCFC-22 回收量十分重要，因为在第 16 步中这将是确定极冷致 Performax LT 充注量的依据。

5. 选择压缩机润滑油

矿物油或烷基苯通常被用作 HCFC-22 压缩机的润滑油。针对极冷致 Performax LT (R-407F) 普遍使用易互溶的润滑油，如多元醇脂。霍尼韦尔建议使用压缩机制造商认可的润滑油。各种润滑油之间的差异导致很难判断它们是可互换使用的。向压缩机制造商确认经认可的针对被改造系统中压缩机的润滑油粘度等级及品牌。

6. 排油

由于许多小型密闭式的压缩机没有排油口，因此有必要将压缩机从系统中拆下来排油。压缩机的吸气管是排出润滑油的最佳点。利用这一步骤可将 95% 的润滑油排出。小型手动泵可不用将压缩机移除出系统而是通过直接将管插入压缩机接入端口排出矿物油。需牢记大部分的润滑油在注入替代制冷剂前必须排出。对更大的系统而言，润滑油应从系统中的多个点排出。应特别注意蒸发器附近润滑油经常聚集的几个低处。也应从油分离器和 / 或气液分离器进行排油。

7. 测量现有的润滑油量

测量并记录从系统中移除的润滑油量。将此数值与制造商建议的数值进行比较，以确保大部分的润滑油已被排出。这个量也将在第 9 步确定添加的润滑油量时起到参考作用。

8. 更换润滑油过滤器（如果存在）

如果系统配备的话，更换润滑油过滤器是很好的做法。新的过滤器将有助于保护系统。

9. 向压缩机中充入易互溶润滑油

向压缩机中充入与第 6 步中排出的矿物油数量相同的易互溶润滑油，例如多元醇脂。

10. 评估进行多次润滑油冲洗的必要性

过去改造的做法是重新充入 HCFC-22 并运行至少 24 小时，让残余的矿物油回到压缩机和油路系统。通常情况下，可预期收回 5% 的残余矿物油。近期实践经验表明，在充入极冷致 Performax LT 前，换一次油就已足够。需要指导请咨询霍尼韦尔制冷剂技术服务中心。（当只需要进行一次换油时，直接进行下面的步骤 11。如果 R22 还要和新的润滑油一起循环进一步减少残留的矿物油，继续进行下面的步骤 10。）

如果系统中 R-22 制冷剂被抽空转移至储液器，应对系统的其他部分抽真空，接下来打开储液器的阀门。如果将原始的制冷剂集中回收到钢瓶中，就应当对整个系统抽真空并重新注入原来的 HCFC-22。可能有必要对制冷剂充注量进行补充，以补偿在排油过程中制冷剂的少量损耗。

运行压缩机

小型系统在加入新的润滑油和 HCFC-22 后至少运行压缩机 5 小时，大型系统则要运行 24 小时。接下来，排掉润滑油并重新充入新的润滑油。检查排出的润滑油中残留矿物油成分是否低于 5%。许多润滑油供应商都有售卖用于检测残留矿物油成分的检测套件。一般情况下，需要经过一到三次油洗才能将矿物油成分降低至可接受的水平。

继续冲洗系统

重复步骤 8 和 9 直到残余的矿物油成分低于 5%。在压缩机冲洗过程中被排出的润滑油必须进行妥善处理。

11. 评估膨胀装置

霍尼韦尔建议在改造前咨询设备制造商。大多数带有膨胀阀或毛细管的 HCFC-22 系统在更换成极冷致 Performax LT 后也能正常运行。

12. 更换密封装置

评估并更换所有的弹性密封件和垫圈，包括储液器的浮子、警报和液位控制垫圈。HFC 制冷剂通常不能将“R22 适用”的弹性体溶胀至同样的程度。密封部件可能还要经过一定的可能影响其弹性的热定型及 / 或压缩变形。

13. 更换干燥过滤器

系统维护后，推荐的做法是更换干燥过滤器。制冷装置中常用的干燥过滤器有两种——松散填充型和实心填压型。请与您的经销商联系以获取一个与极冷致 Performax LT 适配的新干燥过滤器。

14. 检查系统泄漏

用标准的方式检查系统是否泄漏。

15. 重新连接系统并抽真空

采用标准操作重新连接系统并对系统抽真空。为了除去空气和其他不凝性气体，霍尼韦尔建议从系统高低压两侧对系统抽真空至 1000 微米汞柱 (microns) 或更低。试图仅从系统低压侧对系统抽真空将无法充分除去水分和不凝性气体，如空气。使用电子压力计来测量真空度。用冷媒压力表是无法获取准确读数的。

16. 向系统中充入极冷致® Performax™ LT

当向系统中充入极冷致 Performax LT 时，谨记该产品是混合物而且是非共沸物。因此，需要通过特殊的充注程序来确保最优的系统性能。在使用极冷致 Performax LT 时，必须从钢瓶的液相来向系统充注。切勿从极冷致 Performax LT 钢瓶中向系统充入制冷剂蒸汽。直接充入极冷致 Performax LT 蒸汽可能会导致制冷剂成分出错并损坏系统。应使用节流阀控制在吸气侧制冷剂的流量，防止压缩机液击。**注意：为了防止压缩机损坏，不要向压缩机的吸气管充入液体。**

霍尼韦尔建议最初向系统充入原来 HCFC-22 制冷剂充注量的 85%。例如，若之前充入的 HCFC-22 制冷剂的重量为 10 磅，一开始便充入 8.5 磅的极冷致 Performax LT。若之前充入的 HCFC-22 制冷剂的重量为 1000 克，则一开始便充入 850 克的极冷致 Performax LT。

17. 检查系统运行

启动系统，使运行工况稳定下来。稳定后，使用极冷致 Performax LT 的压缩机吸气压力应与大多数应用中使用 HCFC-22 的正常系统的运行压力相近。压缩机的排气压力通常会比使用 HCFC-22 的正常系统运行压力高一些(约 20%)。冷凝器风扇及相关控制可能需要调整。可能需要重新设定系统的高压切断值以匹配极冷致 Performax LT 的系统较高的排气压力值。务必小心地执行该程序以免超过压缩机和其他系统组件的推荐运行极限值。

18. 如有必要，调整制冷剂充注量

使用极冷致 Performax LT 制冷剂的系统的充注量要略少于使用 HCFC-22 制冷剂的系统。充注量通常为原来使用的 HCFC-22 制冷剂重量的 95%。如果系统充注量不足，则额外添加原 HCFC-22 制冷剂重量的 5%。例如，如果原来的充注量是 10 磅，则额外添加 0.5 磅。如果原来充注量是 1000 克，则额外添加 50 克。继续添加直到达到额定运行工况。用露点压力决定过热工况下相应的饱和温度。进行过冷计算时确定饱和温度则使用泡点温度。

为了避免充液过量，最好能在用视液镜作为参考前，首先测出运行工况（包括排气侧压力和吸气侧压力、吸气管温度、压缩机电流、过热度），再为系统补充制冷剂。

19. 对部件和系统做好标记

注入极冷致 Performax LT 完成对系统的改造后，对系统部件做好标记以明确制冷剂类型（极冷致 Performax LT）及润滑油的详细类型（品牌名称）和粘度等级。这将有助于确保今后为设备提供合适的制冷剂和润滑油。

20. 监控系统

监测系统运行参数。检查润滑油的状况。由于改造活动和合成润滑油的溶解性能可将杂质返回到冷凝压缩机组，因此可能有必要更换油过滤器或吸气过滤器。

✓ 改造核对清单

1. 记录原始系统性能的基准数据（电流曲线、吸气压力、排气压力、过热度、过冷度）。
2. 使各个回路运行一个除霜周期，尽可能多地回油至冷凝压缩机组。
3. 使用适当的回收装置回收 HCFC-22 制冷剂。
4. 记录回收的 HCFC-22 制冷剂数量。
5. 选择压缩机润滑油，向压缩机制造商咨询其推荐的润滑油，注意不同生产商的润滑油不能混合。
6. 从压缩机、油分离器和储油器中排出现有的润滑油。
7. 测量排出的润滑油数量。
8. 根据实际需求更换润滑油过滤器。
9. 向系统中注入与排出润滑油数量相同的合成润滑油。
10. 习惯上此时将 R-22 回充到系统，系统至少运转 24 小时以尽可能多地将系统中残余的矿物油返回到压缩机和油路系统。通常可接受的目标是残余的矿物油成分低于 5%。最近的实践数据表明在加入极冷致 Performax LT 之前只换一次油也能成功的进行改造。如需指导，请咨询霍尼韦尔制冷剂技术服务中心。
11. 评估膨胀装置，联系阀件制造商获取建议。大部分情况下是无需更换的。
12. 评估并更换所有的弹性密封件，包括储液器浮子、警报和液位控制垫圈。
13. 更换干燥过滤器和吸气过滤器。
14. 对系统进行检漏并必要时修复。
15. 对系统抽真空。
16. 向系统充入极冷致 Performax LT，只充注制冷剂液体。初始充注量应大约为 R-22 制冷剂重量的 85%，记录制冷剂充注量。
17. 检测系统运行及运行控制。LT 的排气压力略高，并且冷凝器风扇和相关控制可能需要调整。
18. 如有必要，调整制冷剂充注量，最终充液量不应超出原始 R22 充注量的 95%。
19. 对系统及部件标出制冷剂和润滑油的类型。
20. 监测系统，尤其要注意润滑油的状况。如有必要，更换油过滤器或吸气过滤器。改造活动及作为溶剂的合成润滑油可能将杂质返回冷凝压缩机组。

回收及再利用

法规要求对空调和制冷设备维护、维修或修理过程中的极冷致 Performax LT 进行强制性的回收和再利用。您的极冷致经销商有一个针对极冷致 Performax LT 的制冷回收项目。

获取离您最近的极冷致 Performax LT 经销商名称，请致电 18006318138 (美国) /021-28944737 (中国)。

环境注意事项

极冷致 Performax LT 是一种卤代烃。根据废物的性质及排放、处理或处置的手段，处理或处置由使用该产品产生的废物需要特殊的注意事项。欲知更多详情，参见物品安全数据表 (MSDS)。

由于极冷致 Performax LT 被认为具有极低的生物可降解性，因此应注意避免排放到环境中。

极冷致 Performax LT 的处置需要遵循国家及地方性法规。用户应按照适用的国家及地方性法律法规进行处置。在排放或处置废弃物资前也应咨询相关的监管机构。

资料 / 技术支持

关于更环保的极冷致产品，霍尼韦尔拥有广泛大量的资料，涵盖了如回收、改造指南、产品规格和技术特性等主题。大部分信息在 www.honeywell-refrigerants.cn 上提供。另外，在使用极冷致 Performax LT 的任何阶段，霍尼韦尔的技术专家随时为您提供帮助，尤其是在改造、处置、存储和应用支持方面。

全球销售办事处

美国

Honeywell International
101 Columbia Road
Morristown, NJ 079621053
电话：8006318138
传真：9734556395

拉美及加勒比地区

Honeywell Chemicals Mexico
Constituyentes 900
Col. Lomas Atlas
C.P. 950, Mexico DF
Mexico
电话：525555490303
传真：525555449803

加拿大

Honeywell Asca. Inc.
3333 Unity Drive
Mississauga, Ontario
L5L 3S6
电话：9056086325
传真：9056086327

亚太地区

Honeywell Japan Inc.
New Pier Takeshiba
South Tower Building, 20th Floor
1-16-1 Kaigan, Minatoku,
Tokyo 050022, Japan
电话：81367307000
传真：81367307221

Honeywell Chemicals, Korea
6F Janghakjaedan, B/D 441
BangpoDong, Se°C hoKu
Seoul137040, Korea
电话：8225950204
传真：8225954964

Honeywell Specialty Chemicals
(Singapore) Pte. Ltd.
17 Changi Business Park Central 1
Honeywell Building
Singapore 486073
电话：6563552828
传真：6567832947

Honeywell International
71 Queens Road, Ground Floor
Melbourne, Victoria 3004
Australia
电话：61395291411
传真：61395109837

北欧和中欧

Honeywell Belgium NV
Haasrode Research Park
Grauwmeer 1
3001 Heverlee
Belgium
电话：3216391212
传真：3216391371

南欧、中东及非洲

Honeywell Fluorine Products Italia Srl
V. Le Milanofiori El
20090 Assago MI Italia
电话：390289259601
传真：390257500815

客户服务

如需在美国本土、夏威夷和加勒比海地区的任何地方进行订购
电话：8005228001
传真：8004589073

加拿大：
电话：8005539749
传真：8005539750

北欧和中欧：
电话：3216391209
电话：3216391216
传真：3216391235

南欧、中东和非洲：
电话：390293796777
ext. 24 / 25 / 26
传真：390293796761

其他地区：
电话：9734556300
传真：9734552763



RESPONSIBLE CARE®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

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。

极冷致是霍尼韦尔（中国）有限公司的注册商标。
Performax 是 Honeywell International Inc. 的注册商标。
JUG 是 Honeywell International Inc. 的注册商标。

2013年3月印刷
© 2013 霍尼韦尔公司版权所有

霍尼韦尔特性材料和技术集团

氟化学品部

地址：上海张江高科技园区李冰路 430 号
电话：(86-21) 2894 2000
传真：(86-21) 5855 3543

www.honeywell-refrigerants.cn
www.genetronperformaxlt.com

Honeywell