



香港特別行政區政府

使用液化石油氣作冷媒 的家用电冷藏柜安全指南

機電工程署 

2017年7月

索引

1. 前言及适用范围	2
2. 定义	3
3. 产品安全、警告卷标及安全指引	4
3.1 电气产品安全	
3.2 警告标签	
3.3 铭牌	
3.4 用户使用说明书内的安全指引	
4. 储存及运输	6
4.1 储存	
4.2 运输	
5. 维修工场	6
5.1 总纲	
5.2 地点	
5.3 通风	
5.4 维修人员的培训	
6. 弃置所须注意的安全事项	8
7. 参考文件	9

1. 前言及适用范围

- 1.1 本指南涵盖以液化石油气（石油气）作冷媒的家用电冷藏柜有关标准、储存、运输、维修及弃置的安全指引。
- 1.2 《电气产品(安全)规例》（第 406G 章）规定在本港供应的家用电产品（包括家用电冷藏柜）必须符合适用的安全要求（例如国际电工委员会有关电气产品安全标准(IEC 标准)）及持有有效的符合安全规格证明书。另外，由于石油气属《气体安全条例》（第 51 章）释义下的气体之一，所以条例上某些要求亦同时适用于以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜。
- 1.3 本指南只适用于以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜。本指南须与香港特别行政区法例中所有相关法定条文规例一并阅读，包括但不只限于以下项目：
- 《电气产品(安全)规例》（第 406G 章）；
 - 《气体安全条例》（第 51 章）；
 - 《电力(线路)规例》（第 406E 章）；
 - 《产品能源卷标实务守则》；
 - 《消防条例》（第 95 章）；
 - 《危险品条例》（第 295 章）；
 - 《防火通告第四号》—危险物品；
 - 《职业安全及健康条例》（第 509 章）；
 - 《工厂及工业经营条例》（第 59 章）；以及
- 1.4 本指南必须与制造商发出的指引一并阅读，除非有关指引与法定条文有所抵触，否则本指南不会取代有关指引。
- 1.5 本文件只作指引用途，无意免除任何人士所须负上的法定责任。有关规例的权威性诠释，须由法庭作出。

2. 定义

标准 — 指机电工程署署长所接受的：

- (a) 英国标准协会所公布的英国标准；
- (b) 欧洲电工标准化委员会所公布的欧洲标准；
- (c) 国际电工委员会或国际标准化组织所公布的国际标准；或
- (d) 任何其他标准。

石油气 — 指以下任何气体的混合物：

- (a) 主要由丙烷、丙烯、丁烷或丁烯组成的碳氢化合物；或
- (b) (a)段所指的所有或任何碳氢化合物。

石油气瓶车 — 指主要为在道路上运载石油气瓶而设计及制造的汽车或主要为这目的而经改装的汽车。

维修人员 — 已完成以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜培训课程的人员。

维修工场 — 任何指定用作维修和保养以石油气作为冷媒的家用冷藏柜的处所。

3. 产品安全、警告卷标及安全指引

3.1 电气产品安全

所有电气产品（包括家用电冷藏柜）均须符合规例（即《电气产品(安全)规例》（第 406G 章））内适用的安全规格。《电气产品（安全）规例指南》旨在令电气产品供货商明白规例内的电气产品安全要求。该指南内也罗列了家用电气产品的适用安全标准，而家用电冷藏柜的适用安全标准为 IEC 60335-2-24（连同 IEC 60335-1）。

3.1.1 符合安全规格证明书须以中文或英文载有以下资料：

- (a) 参考编号；
- (b) 电气产品的名称及型号或类别参考；
- (c) 制造商的名称及地址；
- (d) 要求电气产品接受测试的人的姓名或名称及地址；
- (e) 测试电气产品并裁断其符合规格所依据的标准；
- (f) 认可核证团体或认可制造商(视属何情况而定)的名称、地址、获授权签署及(如适用的话)公司印章；及
- (g) 核证的日期。

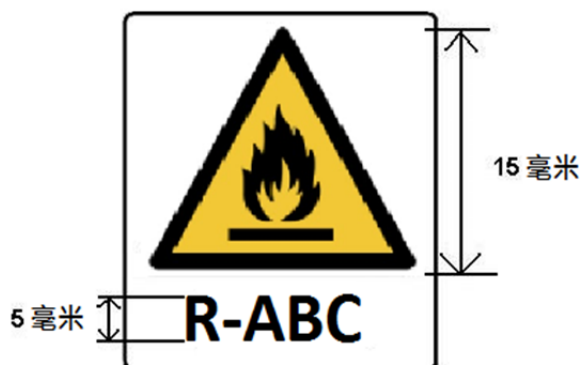
3.2 警告标签

3.2.1 警告标签须符合 IEC 60335-2-24（连同 IEC 60335-1）内项目第七：标示的要求。

3.2.2 由于石油气作为家用电冷藏柜的冷媒属易燃气体，所以其压缩器须附有「注意防火」及标示易燃冷媒类别名称的警告标签，让需要触及该压缩器的用户或维修人员能够清楚看到。因此，把警告标签印于或牢固地贴于冷藏柜的压缩器上是其中一种有效提醒用户及维修人员加以警惕的方法。

3.2.3 警告卷标须根据国际标准化组织 ISO 7010 W021（黄色三角形「警告：火警风险 / 易燃物质」）或其他合符相关标准的符号准则设计，警告标示的高度不得少于 15 毫米。易燃冷媒类别的名称亦建议同时注明在警告卷标内，而字体的高度不得少于 5 毫米。

3.2.4 警告卷标的模板如下：



3.3 铭牌

3.3.1 铭牌须符合 IEC 60335-2-24（连同 IEC 60335-1）内项目第七：标示的要求。

3.3.2 除相关标准的要求外，铭牌上亦建议注明以下资料：

- (a) 上述第 3.2 条所述的警告标签，并以繁体中文及英文展示冷媒的名称及化学代号；
- (b) 以繁体中文及英文分别展示「维修工作必须由受过训练的技师在工场进行。」及“Maintenance work shall only be carried out at workshop by well-trained maintenance worker.”或类同字句。

3.3.3 铭牌须以耐用的物料制成，其上的字体必须清晰易读，让负责搬运、维修或弃置该冷藏柜的人士容易及清楚看到铭牌上的资料。

3.4 用户使用说明书内的安全指引

3.4.1 用户使用说明书须符合 IEC 60335-2-24（连同 IEC 60335-1）内项目第七：标示的要求。

3.4.2 用户使用说明书须包括警告标签（见第 3.2 条）及安全警告提示（见第 3.3.2(b) 条）警惕用户及维修人员。此外，用户使用说明书亦须包括以下基本安全要求：

- (a) 说明书须包括有关产品的安装、使用、维护及弃置等信息。
- (b) 警告：须确保产品外围或嵌入结构的通风位置没有阻碍物。
- (c) 警告：切勿使用非由制造商建议的机械工具或其他方法加速除霜过程。
- (d) 警告：切勿在冷藏柜的食物储蓄格内使用任何非由制造商建议的电器用具。

- (e) 严禁以任何尖锐对象碰触制冷系统。
- (f) 小孩子应在看管下妥善使用冷藏柜。
- (g) 切勿堵塞冷藏柜周围的空间。
- (h) 如制冷回路遭到损坏，切勿使用邻近的电力器具或明火设备，以及打开窗户让空气流通，并请实时联络维修保养代理跟进。
- (i) 上文所述的警告标签必须永久贴于冷藏柜上。如冷藏柜要搬到另一地方或回收，应把用户使用说明书交给将会使用或处理该冷藏柜的人士。

3.4.3 制造商可加入其他安全指引及 / 或修改以上指引，以配合其产品。

4. 储存及运输

4.1 储存

4.1.1 根据《气体安全（气体供应）规例》的规定，储存室内所有冷藏柜的石油气含量，不得超过总容水量 130 升，否则便须遵照《气体安全（气体供应）规例》第 3 条的规定，事先征求气体安全监督给予建造及使用应具报气体装置的批准。（容许存放的冷藏柜数量，视乎冷藏柜按容水量计算的石油气含量而定。）

4.1.2 如所有冷藏柜的石油气含量超逾总容水量 130 升，则须符合《香港石油气业工作守则第 1 单元—石油气库及石油气瓶储存间》载列的安全要求。

4.2 运输

4.2.1 根据《气体安全（气体供应）规例》第 25(2)条的规定，任何人不得使用汽车运载(a)容水量不少于 130 升的石油气瓶；或(b)两个或以上容水量合共不少于 130 升的石油气瓶在道路上行走，除非(i)该汽车是石油气瓶车；及(ii)该石油气瓶车已获发给有效的许可证。因此，运输大量以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜而其总容水量超过 130 升时，应安排已领有效许可证的汽车运载，并须遵守所有相关的气体安全规例。（容许运输的石油气冷藏柜数量，视乎冷藏柜按容水量计算的石油气含量而定。）

5. 维修工场

5.1 一般

根据《职业安全及健康条例》（第 509 章），雇主须采取以下措施，促进工作地点的安

全及健康，包括：

- 提供及维持不会危害安全或健康的作业装置及工作系统；
- 作出有关的安排，以确保在使用、处理、贮存或运载作业装置或物质方面是安全和不会危害健康的；
- 提供所有所需的数据、指导、训练及监督，以确保雇员的安全及健康；
- 提供及维持安全进出工作地点的途径；以及
- 提供及维持安全及健康的工作环境。

5.2 地点

5.2.1 在设计同时为大量以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜进行维修和保养的大型工场时，须提供必要的安全预防措施。在设计维修工场时，须考虑下列安全要求：

- (a) 如工场设于上层，须确保信道通风良好及通风系统安全。
- (b) 维修工场不应设于地面以下的地方。
- (c) 维修工场内用作维修和保养石油气制冷回路的设备应妥善保养，以确保相关设备可靠及可供安全使用。该等设备并应根据生产商的建议进行定期测试及校准，以确保操作正常。
- (d) 维修工场地面须避免有沟渠或不通风的坑槽；如有沟渠或坑槽，须与维修工场至少有 1 米的距离以防较空气重的气体积聚。如无法避免有水沟或沟渠，其进出口或排水口必须稳固覆盖或适当密封。

5.3 通风

鉴于有大量需予维修保养的以石油气作为冷媒的家用电冷藏柜同时暂存于同一处所内，因此维修工场必须有良好的通风。

5.3.1 自然通风

维修工场在自然通风方面的安全要求，可参考《香港石油气业工作守则第 1 单元—石油气库及石油气瓶储存间》第 4.8.2 节。

5.3.2 机械通风

- (a) 维修工场必须具备足够的通风能力提供一般通风。此外，如维修工场未能符合上文第 5.3.1 条的要求，则须装设机械通风系统。
- (b) 机械通风系统须与其他一般通风系统分隔开。机械通风系统的所有排气管道均须气密，以防气体泄漏。
- (c) 定点抽气系统的进气孔口必须设于离地面不高于 150 毫米的位置。
- (d) 定点抽气系统必须于开始工作前启动，并在整段工作期间保持开动。另建议装设声响警报系统，以便系统发生故障时能发出警报。

5.3.3 气体探测系统及灭火筒

- (a) 维修工场内须装设可用以探测石油气的气体探测器，有关探测器须设于离地面不高于 150 毫米的位置。
- (b) 须于维修工场内的显眼地方展示气体探测系统位置的平面图。
- (c) 当易燃混合气体的浓度达到最低燃点限度 20% 时，气体探测系统须发出声响及视觉警报。在主电源中断时，该警报器须能保持正常运作。
- (d) 必须定期测试和覆检气体探测系统所有固定或可携带的部件。
- (e) 维修工场须配备适量的干粉式灭火筒。

5.4 维修人员的培训

5.4.1 所有维修人员均须完成相关的培训课程。

5.4.2 维修人员应定期修读相关的复修课程。

5.4.3 维修人员须熟悉意外发生时的紧急应变程序，如何使用灭火筒及工场的逃生通道。

6. 弃置所须注意的安全事项

6.1 弃置任何以石油气作冷媒的家用电冷藏柜前，必须清除制冷回路内的所有石油气。

6.2 在弃置冷藏柜前，须先用惰性气体或清水清除制冷回路内的石油气，以确保安全。在妥善完成驱气前，切勿进行任何涉及明火或高温的工作。

7. 参考文件

7.1 国际电工委员会电气产品安全标准 IEC 60335-2-24:2012（连同 IEC 60335-1:2010）
冷冻器具、冰淇淋机及制冰机的特定规格

7.2 《香港石油气业工作守则第 1 单元 — 石油气库及石油气瓶储存间》

7.3 《电气产品（安全）规例指南》